

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ХАНТЫ- МАНСЙСКОГО АВТОНОМНОГО
ОКРУГА- ЮГРЫ
«СОВЕТСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор БУ «Советский
политехнический колледж»

 Н.Н. Болдырева
« 08 » 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

г. Советский

2017.г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Организация-разработчик: БУ «Советский политехнический колледж»

Разработчики: Останина Ольга Олеговна, преподаватель

РАССМОТРЕНА

на заседании ЦМК

Протокол № 4

от «01» 06 2017г.,

Председатель

 К. А. Кузнецов

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим советом.

Протокол № 4

от «04» 06 2017 г.

Председатель

 Куимова Г.Р./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Рабочая программа учебной дисциплины **"ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА"** предназначена для реализации государственных требований к знаниям и умениям, практическому опыту обучающихся.

Программа учебной дисциплины **«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»** разработана на основании:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 № 831)

Рабочего учебного плана, разработанного в Советском профессиональном колледже № 63 от 08 июня 2017 года.

Учебная дисциплина изучается на 2 курсе.

Практикоориентированность курса составляет 69 %.

Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: входит в Профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам

Реализация программы учебной дисциплины способствует формированию у обучающихся:

Умений:

У1. Определять напряжения в конструкционных элементах;

У2. Определять передаточное отношение;

У3. Проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;

У4. Проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;

У5. Производить расчеты на сжатие, срез и смятие;

У6. Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

У7. Собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;

У8. Читать кинематические схемы;

Знаний:

З 1. Виды движений и преобразующие движения механизмы;

З 2. Виды износа и деформаций деталей и узлов;

З 3. Виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

З4. Кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;

З5. Методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;

З6. Методику расчета на сжатие, срез и смятие;

З7. Назначение и классификацию подшипников;

З8. Характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств;

З9. Типы, назначение, устройство редукторов;

З10. Трение, его виды, роль трения в технике;

З11. Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования

Общих компетенций

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

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

и профессиональных компетенций

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

В целях формирования общих и профессиональных компетенций при организации образовательного процесса будут использованы современные педагогические технологии: индивидуализации и дифференциации, интерактивные технологии.

Контроль формируемых знаний и умений проводится в процессе текущего контроля, а также при проведении практических и лабораторных работ. Промежуточная аттестация предусмотрена на 2 курсе в форме дифференцированного зачета.

Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **99** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **66** часов;
самостоятельной работы обучающегося **33** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	99
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
практические занятия	26
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	33
в том числе:	
<i>Опорный конспект</i>	8
<i>Тесты</i>	19
<i>Расчетно – графические работы</i>	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

№ темы программы	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов	Уровень освоения
1	6	5	
Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА		28+15	
Статика	Содержание учебного материала	14+9	
	Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей. Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в геометрической и аналитической формах. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равнодействующая системы сил. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления. Центр тяжести. Пространственная система сил. Пространственная система параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур.	6	1
	Практические занятия	8	2
	ПР1 Определение реакций идеальных связей аналитическим способом		

	ПР 2 Определение опорных реакций балки на двух опорах при действии вертикальных нагрузок		
	ПР 3. Определение положения центра тяжести фигуры сложной геометрической формы.		
	ПР 4. Определение положения центра тяжести сечения состоящего из простых профилей проката.		
	Самостоятельная работа обучающихся: тест "Центр тяжести тела"; Расчетная работа "Определение опорных реакций балок на двух опорах ", "Определение положения центра тяжести фигуры сложной геометрической формы."	9	2
КИНЕМАТИКА	Содержание учебного материала	6+2	
	Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Частные случаи движения точки.	8	15
			16
	Практические занятия	4	2
	ПЗ 5 Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси.		
	ПР 6 Определение параметров движения тела		
	Самостоятельная работа тест: "Кинематика точки", "Простейшие движения твердого тела";	2	2
ДИНАМИКА	Содержание учебного материала	8+4	
	Основные понятия и аксиомы динамики. Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики. Зависимость между массой и силой тяжести. Закон равенства действия и противодействия. Принцип независимости действия сил.	4	1
	Движение материальной точки. Движение свободной и несвободной материальных точек. Сила инерции. Принцип Даламбера.		
	Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения.		
	Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. КПД.	4	2
	Практические занятия		
	ПЗ 7 Решение задач по материалу темы		

	Контрольная работа № 1 « Теоретическая механика»		3
	Самостоятельная работа тест "Трение. Работа и мощность", "Движение материальной точки. Метод кинестатики"	4	2
	Содержание учебного материала	26+10	
Раздел 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Механические напряжения.	14	1
	Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов при растяжении и сжатии. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.		
	Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности. Расчеты на прочность.		
	Практические расчеты на срез и смятие. Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Условия прочности. Примеры расчетов.		
	Геометрические характеристики плоских сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца.		
	Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.		
	Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок.		
	Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях.		
	Гипотезы прочности и их применение. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние.		
	Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчеты на прочность.		

	Практические занятия		
	ПЗ 8 Решение задач по материалу темы «Растяжение, сжатие»		
	ПЗ 9 Решение задач по материалу темы «Кручение»		
	Расчетная работа "Определение главных моментов инерции сечения"	12	2
	Расчетная работа "Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении".		
	Расчетная работа "Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по характерным точкам и определение размеров поперечных сечений балок при изгибе";		
	Контрольная работа по разделу «Сопротивление материалов»		3
	Самостоятельная работа тест "Основные положения, метод сечений, напряжения" тест "Растяжение и сжатие1. Основные механические характеристики"; тест "Растяжение и сжатие 2. Расчеты на прочность; тест "Практические расчеты на срез и смятие"; тест "Геометрические характеристики плоских сечений"; тест "Кручение 1"; тест "Кручение 2"; тест "Изгиб 1. Определение внутренних силовых факторов (сосредоточенная нагрузка)";	10	2
Раздел 3. ДЕТАЛИ МАШИН	Содержание учебного материала	10+8	
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Выбор материалов для деталей машин. Основные понятия о надежности машин и их деталей. Стандартизация и взаимозаменяемость. Общие сведения о передачах. Классификация передач. Основные характеристики передач, кинематические и силовые расчеты многоступенчатого привода. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом (цилиндрическая фрикционная передача). Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали ременных передач. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения. Основы зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Геометрия зацепления. Виды разрушений зубчатых колес.	8	1

	Валы и оси. Муфты. Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы. Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт. Подшипники. Общие сведения. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности Соединение деталей машин. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.		
	Практические занятия	2	3
	Контрольная работа по разделу «Детали машин»		
	<i>Самостоятельная работа ОК по темам:</i> Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым ремнем. (Рекомендуется провести в форме лабораторно-практического занятия). Общие сведения о вариаторах. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые цилиндрические передачи: геометрические соотношения: силы, действующие в зацеплении, расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности косозубых передач	8	2
6	Дифференцированный зачет	2	3
	Итого	66	
	Практических занятий	32	
	Самостоятельная работа	33	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика»;

Технические средства обучения:

компьютер, мультимедийная установка, доска интерактивная, компьютерные программы и электронные материалы по технической механике и деталям машин.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень Учебно – методического комплекса:

Методические рекомендации по выполнению практических и расчетно-графических работ.

Тестовые задания по разделу «Теоретическая механика».

Тестовые задания по разделу «Сопротивление материалов».

Тренировочные карточки по разделу «Детали машин».

Методические рекомендации по решению задач по темам:

Центр тяжести сечения;

Момент инерции;

Построение эпюр на кручение и изгиб;

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Теоретическая механика. Сопротивление материалов Эрдеди А.
ОИЦ "Академия", 2015

Интернет источники:

<http://www.soprotmat.ru/>

<http://detalmach.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У1. Определять напряжения в конструкционных элементах; У2. Определять передаточное отношение; У3. Проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; У4. Проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; У5. Производить расчеты на сжатие, срез и смятие; У6. Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; У7. конструкции из деталей по чертежам и схемам; У8. Читать кинематические схемы; З 1. Виды движений и преобразующие движения механизмы; З 2. Виды износа и деформаций деталей и узлов; З 3. Виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; З4. Кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; З5. Методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; З6. Методику расчета на сжатие, срез и смятие; З7. Назначение и классификацию подшипников; З8. Характер соединения основных сборочных единиц и деталей; основные типы смазочных устройств; З9. Типы, назначение, устройство редукторов; З10. Трение, его виды, роль трения в технике; З11. Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования	Текущий контроль: Практические работы. ПР4 Определение параметров движения твердого тела. ПР 5 Изучение конструкции ременной передачи. Расчетная работа "Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по характерным точкам и определение размеров поперечных сечений балок при изгибе" Контрольная работа «Теоретическая механика» Внеаудиторная работа: тест "Простейшие движения твердого тела" тест "Растяжение и сжатие1. Основные механические характеристики"; тест "Кручение 1" Промежуточный контроль: Дифференцированный зачет

