

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БУГУЛЬМИНСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
программы подготовки специалистов среднего звена
ОП.05.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

*«Профессиональный цикл»
основной профессиональной образовательной программы
по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)*

Бугульма, 2020

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
методической комиссией
специальных и общепрофессиональных
дисциплин

Председатель ЦК:

[Signature] Р.С.Рафагутдинов
09 06 20 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «БППК»
Ф.М.Калимуллин

[Signature]
« 30 » 06 2020 г.

Составитель: С.А.Иноятова, преподаватель ГБПОУ «БППК»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: методист ГБПОУ «БППК» [Signature] С.А.Захарова

Содержательная экспертиза: председатель ЦК специальных и
общепрофессиональных дисциплин [Signature] Р.С.Рафагутдинов

Внешняя экспертиза (содержательная):

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1386 от 27 октября 2014г.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных образовательных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования утвержденными И.М.Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009г.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям) в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

Эксперт от работодателя: [Signature]



[Signature]
И.В. Дамук
Директор
ООО "Автоматизированный центр
"ИНТЕР"

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности (специальностям) 44.02.06. Профессиональное обучение (по отраслям)

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании при подготовке (переподготовке мастеров п/о)

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный цикл ОП.01 ОПОП

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб;
- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;

В результате освоения 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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 132 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 88 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 44 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	132
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	88
в том числе:	
лабораторные занятия	Не предусмотрено
практические занятия	18
контрольные работы	Не предусмотрено
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	44
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	Не предусмотрено
– решение задач на определение равнодействующей и уравнивающей сил.	4
– определение центра тяжести плоской фигуры.	4
– определение работы системы взаимосвязанных тел.	4
– определение коэффициента трения.	2
– решение задач на растяжение и сжатие.	4
– решение задач на кручение	4
– решение задач на изгиб	4
– решение задач на сложное сопротивление	2
– определение диаметров вала, подбор подшипников и шпонок.	4
– расчёт шпоночного соединения на прочность.	
– составление расчётной схемы механизма	4
	4
	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.	

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	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика.		20	
Тема 1.1 Статика	Содержание учебного материала	10	
	1 Основные положения статики: общие сведения, аксиомы статики, связи и их реакция.	2	1
	2 Плоская система сходящихся сил: Сложение двух сил, приложенных к точке тела. Геометрическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил. Проекция силы на оси координат. Аналитический способ определения равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	2
	3 Теория пар сил на плоскости: Пара сил. Эквивалентность пар сил. Сложение пар сил. Момент силы относительно точки	2	2
	4 Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к точке. Условие равновесия. Трение. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение качения.	2	2
	5 Центр тяжести: определение положения центра тяжести, методы нахождения центра тяжести.	2	2
Тема 1.2 Кинематика	Содержание учебного материала	4	
	1 Кинематика точки: Основные понятия кинематики. Основные определения теории механизмов и машин. Способы задания движения точки. Скорость, ускорение точки. Формулы и графики равномерного и равнопеременного движений.	2	2
	2 Виды движения точки: Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки. Плоскопараллельное движение твердого тела.	2	2
Тема 1.3 Динамика	Содержание учебного материала	6	
	1 Основы динамики материальной точки: Аксиомы динамики, основное уравнение. Работа и мощность, коэффициент полезного действия.	2	3
	2 Общие теоремы динамики материальной точки: Теорема об изменении количества движения точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Закон сохранения механической энергии. Понятие о механической системе.	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	14	
	1. Решение задач на определение равнодействующей и уравновешивающей сил	4	
	2. Определение центра тяжести плоской фигуры.	4	

	3. Определение работы системы взаимосвязанных тел. 4. Определение коэффициента трения.	4 2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		24	
Тема 2.1 Основные положения	Содержание учебного материала 1 Исходные понятия. Основные гипотезы и допущения. Виды нагрузок и основных деформаций. Метод сечений. Напряжения.	2	1
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала 1 Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука при растяжении и сжатии. Расчетная формула при растяжении и сжатии. Смятие.	2	2
Тема 2.3 Сдвиг (срез)	Содержание учебного материала 1 Напряжения при сдвиге. Расчетная формула при сдвиге.	2	2
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала 1 Моменты инерции сечений. Понятие о главных центральных моментах инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений.	2	2
Тема 2.5 Кручение	Содержание учебного материала 1 Понятие о кручении круглого цилиндра. Эпюры крутящих моментов. Расчетные формулы на прочность и жесткость при кручении.	2	2
Тема 2.6 Изгиб	Содержание учебного материала 1 Понятие о чистом изгибе прямого бруса. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчетная формула на прочность при изгибе.	2	2
Тема 2.7 Сочетание основных деформаций	Содержание учебного материала 1 Изгиб и растяжение или сжатие. Гипотезы прочности. Изгиб и кручение. Кручение и растяжение или сжатие.	2	2
Тема 2.8 Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала 1 Понятие об усталости материалов. Изменение предела выносливости. Расчеты на усталость.	2	2
Тема 2.9 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала 1 Понятие о продольном изгибе. Расчеты на устойчивость.	2	2
	Практические занятия	6	
	1. Определение характеристик плоского сечения.	2	

	2. Построение эпюр продольных сил, крутящих и изгибающих моментов.	2	
	3. Подбор поперечного сечения при различных деформациях.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на растяжение и сжатие. Решение задач на кручение Решение задач на изгиб Решение задач на сложное сопротивление	14 4 4 4 2	
Раздел 3. Детали машин		44	
Тема 3.1 Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала 1 Общие сведения о передачах. Назначение и классификация передач.	2	1
Тема 3.2 Фрикционные передачи	Содержание учебного материала 1 Общие сведения. Виды фрикционных передач. Виды разрушения и основы расчета на прочность фрикционных передач.	2	2
Тема 3.3 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала 1 Общие сведения. Зубчатые цилиндрические передачи. Виды разрушения зубьев. Основные параметры. 2 Зубчатые конические передачи: Назначение, виды, основные параметры. 3 Геометрия зубчатого зацепления.	6 2 2 2	2 2 2
Тема 3.4 Передача винт-гайка	Содержание учебного материала 1 Общие сведения. Расчет передачи винт-гайка.	2	1
Тема 3.5 Червячные передачи	Содержание учебного материала 1 Общие сведения. Основные параметры и передаточное число. Особенности рабочего процесса и к.п.д червячной передачи. Виды разрушения. Расчет на прочность и тепловой расчет.	2	2
Тема 3.6 Ременные передачи	Содержание учебного материала 1 Общие сведения. Плоскоременные передачи. Клиноременные передачи. Детали ременных передач. Расчет ременных передач.	2	2
Тема 3.7 Цепные передачи	Содержание учебного материала 1 Общие сведения. Детали цепных передач. Основные параметры, кинематика, геометрия.	2	2
Тема 3.8 Валы и оси	Содержание учебного материала 1 Общие сведения. Расчет валов. Расчет осей	2	2
Тема 3.9 Подшипники	Содержание учебного материала 1 Подшипники скольжения: Общие сведения. Конструкция, материал, смазка. Понятие о	6 2	2

		работе подшипников скольжения в условиях жидкостной смазки и без смазки.		
	2	Подшипники качения: Общие сведения. Основные типы. Особенности рабочего процесса подшипников качения. Виды разрушения. Основы расчета на долговечность. Подбор подшипников качения.	4	2
Тема 3.10 Муфты	Содержание учебного материала		2	
	1	Общие сведения. Нерасцепляемые муфты. Управляемые муфты. Самодействующие муфты		
Тема 3.11 Неразъемные соединения	Содержание учебного материала		2	1
	1	Сварные соединения. Клеевые соединения. Соединения с натягом.		
Тема 3.12 Резьбовые соединения	Содержание учебного материала		2	
	1	Резьбы. Надежность резьбового соединения. Расчет на прочность.		
Практические занятия			12	
1. Решение задач по допускам и посадкам			4	
2. Определение параметров цилиндрического редуктора.			2	
3. Определение параметров червячного редуктора.			2	
4. Расчёт элементов конструкций на прочность.			2	
5. Определение параметров ременной передачи.			2	
Самостоятельная работа обучающихся:			16	
Шпоночные и шлицевые соединения. Определение диаметров вала, подбор подшипников и шпонок.			4	
Расчёт шпоночного соединения на прочность.			4	
Составление расчётной схемы механизма			4	
Выбор электродвигателя, кинематический и силовой расчёты			4	
Всего:			132	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики.

Оборудование учебного кабинета: плакаты, планшеты, макеты, набор деталей, стенды.

Технические средства обучения: компьютер, принтер, мультимедийная установка.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для студ. сред. проф. образования/ Л. И. Вереина. – 14-е изд., испр.-М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 224 с.
2. Сафонова Г.Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – Москва: ИНФРА-М, 2020. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование).
3. Хруничева Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность: учебное пособие / Т.В. Хруничева. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование).
4. Олофинская В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Хруничева Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность: Учебное пособие / Т.В. Хруничева. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2020. -224с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки образовательных результатов
У1. Производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб	Разрабатывать расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб
У2. Выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения	Разрабатывать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения
З1. Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел	Использовать основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел
З2. Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин	Выполнять основные расчеты по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин
З3. Основы проектирования деталей и сборочных единиц	Проектировать детали и сборочные единицы
З4. Основы конструирования	Применять основы конструирования