

к программе к программе СПО «15.02.16 Технология машиностроения»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 Техническая механика

Составитель:

Михайлов Александр Николаевич, преподаватель ГБПОУ УКРТБ

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

Приложение 1

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

наименование дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 15.02.16 **Технология машиностроения**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном образовании в рамках подготовки специалистов по курсу «Техническая механика»

Рабочая программа составляется для очной, очной с элементами дистанционных образовательных технологий формам обучения.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.1- ПК 1.2- ПК 1.3- ПК 2.1- ПК 2.2- ПК 2.3- ПК 2.4- ПК 2.5- ПК 3.1- ПК 3.2- ПК 3.3- ЛР 3.1- 3.3	-читать кинематические схемы; -проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; -проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; -определять напряжения в конструкционных элементах; -производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; -определять передаточное отношение;	-виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; -типы кинематических пар; -типы соединений деталей и машин; -основные сборочные единицы и детали; -характер соединения деталей и сборочных единиц; -принцип взаимозаменяемости; -виды движений и преобразующие движения механизмы; -виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; -передаточное отношение и число; -методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 76 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 4 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной программы	76
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	72
в том числе:	
- теоретическое обучение	54
- лабораторные работы (если предусмотрено)	-
- практические занятия (если предусмотрено)	18
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа ¹	4
- промежуточная аттестация (зачет/дифференцированный зачет/экзамен)	-

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	РП ОП.01 Основы технического черчения
1	2			
Введение	Содержание учебного материала		2	
	1	Содержание технической механики, её роль и значение в технике. Основные части всех разделов.	2	
	Домашнее задание			
	1	Чтение и анализ литературы [1] §1		
Раздел 1	Основы теоретической механики		24	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
Тема 1.1 Статика. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала		2	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
	1	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Системы сил, эквивалентные системы сил.Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определения направлений реакций связей.	2	
	Домашнее задание.			
	1	Чтение и анализ литературы [1] §2-8		
	2	Подготовка к тестированию по теме 1.1		
	Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил			
1	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условия равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимоперпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условия	2		

		равновесия.Рациональный выбор координатных осей.	
	Практические занятия		2
	1	Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способом	
	Домашнее задание.		
	1	Подготовка к тестированию по теме 1.2	

	2	Чтение и анализ литературы [1] § 12-15		
Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки.	Содержание учебного материала		2	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
	1	Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложения пар. Условия равновесия системы пар сил.	2	
	Домашнее задание обучающихся.			
	1	Выполнение расчетных работ по теме: «Определение реакций связей в опорно-балочных системах под действием сосредоточенных сил и пар сил»		
	2	Чтение и анализ литературы [1] § 19-22		
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала		4	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
	1	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Уравнение равновесия и их различной формы. Балочные системы и виды опор. Определение опорных реакций.	2	
	Практические занятия		2	
	2	Определение опорных реакций балочных систем		
	Домашнее задание обучающихся			
	1	Решение вариативных задач по теме: «Плоская система произвольно расположенных сил»		
	2	Чтение и анализ литературы [1] § 19-22		
Тема 1.5 Центр тяжести	Содержание учебного материала		4	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
	1	Силы тяжести и ее равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести плоских фигур.	2	
	Практические занятия		2	
	3	Определение центра тяжести плоских фигур		
	Домашнее задание обучающихся			
	1	Решение вариантных задач по теме: «Решение задач на определение положения центра тяжести простых геометрических фигур»		
Тема 1.6 Кинематика. Основные понятия кинематики.	Содержание учебного материала		2	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
	1	Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения.	2	
	Домашнее задание обучающихся			
	1	Чтение и анализ литературы [1] § 52-56		
Тема 1.7	Содержание учебного материала		2	

Кинематика точки тела и твердого тела. Сложение движение твердого тела	1	Средняя скорость движения и скорость в данный момент. Частные случаи движения. Поступательное движение, вращательное движение. Переносное, относительное и абсолютное движение точки.	2	
	Домашнее задание обучающихся			
	1	Решение вариантных задач по теме: «Уметь определять параметры движения точки по заданному закону движения, строить и читать кинематические графики»		
	2	Чтение и анализ литературы [1] § 30		
Тема 1.8 Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики.	Содержание учебного материала		2	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
	1	Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия.	2	
	Домашнее задание обучающихся			
	1	Решение вариативных задач по теме: «Решение задач на умение определять параметры движения спомощью теорем динамики»		
2	Чтение и анализ литературы [1] §57-67			
Тема 1.9 Движение материальной точки. Силы инерции. Работа и мощность.	Содержание учебного материала		2	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
	1	Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении.	2	
	Домашнее задание обучающихся			
	1	Подготовка к тестированию по темам 1.7, 1.8, 1.9		
	2	Чтение и анализ литературы [1] § 52		
Раздел 2	Сопротивление материалов		28	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
Тема 2.1 Деформации упругие и пластические. Силы внешние и внутренние. Метод сечения.	Содержание учебного материала		4	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
	1	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие пластические. Основные гипотезы допущения.	2	
	2	Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное	2	
	Домашнее задание обучающихся			
	1	Чтение и анализ литературы [1] § 28-31, 52-56		

Тема 2.2 Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала		6	
	1	Содержание учебного материала Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальные напряжения. Эпюры нормальных напряжений.	2	
	2	Закон Гука. Исключения материалов на растяжение и сжатие. Условие прочности, расчеты на прочность.	2	
	Практические занятия		2	
	4	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Расчет на прочность		
	Домашнее задание обучающихся			
	1	Решение вариативных задач по теме «Растяжение-сжатие». 3 вида задач на прочность		
Тема 2.3 Расчеты на срез и смятие	2	Чтение и анализ литературы [1] §57-67		ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
	Содержание учебного материала		6	
	1	Срез, основные расчеты на предпосылки, расчетные формулы, условия прочности.	2	
	2	Сжатие, условия расчета, расчетные формулы условия прочности. Допускаемые напряжения. Параметры расчетов.	2	
	Практические занятия		2	
Тема 2.4 Кручение	5	Расчет соединения, работающего на срез и смятие		ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
	Содержание учебного материала		6	
	1	Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении.	2	
	2	Кручение бруса круглого поперечного сечения. Условия прочности и жесткости при кручении.	2	
	Практические занятия		2	
Тема 2.5 Изгиб	6	Расчеты на прочность и жесткость при кручении круглого бруса		ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
	Содержание учебного материала		6	
	1	Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	2	
	2	Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой. Расчеты на прочность при изгибе. Расчеты на жесткость.	2	
	Практические занятия		2	
	7	Расчет балки на прочность при изгибе		
	Домашнее задание обучающихся			

	1	Решение вариативных задач по теме «Решение задач на изгиб, расчеты на прочность и жесткость при изгибе».		
	2	Чтение и анализ литературы [1] § 39-40		

Раздел 3 Характеристики механизмов и машин.	Детали механизмов и машин: элементы конструкций.		20	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
Тема 3.1 Основные понятия и определения.	Содержание учебного материала		2	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
	1	Машина. Классификация механизмов. Кинематические пары и цепи. Требования, предъявляемые к машинам и деталям машин. Принцип взаимозаменяемости	2	
	Домашнее задание обучающихся			
	1	Чтение и анализ литературы [1] §80-85		
Тема 3.2 Соединения деталей	Содержание учебного материала		4	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
	1	Соединения деталей. Неразъемные соединения. Классификация. Сравнительная оценка. Разъемные соединения. Классификация. Крепежные детали. Расчет на прочность.	2	
	Практические занятия		2	
	8	Расчет заклепочного соединения		
	Домашнее задание обучающихся			
	1	Решение вариативных задач по темам: «Соединение деталей. Классификация. Сравнительная оценка. Крепежные детали. Расчет на прочность»		
Тема 3.3 Направляющие вращательного движения.	Содержание учебного материала		2	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
	1	Оси и валы. Назначение. Конструкция. Классификация. Расчет осей. Расчет валов	2	
	Домашнее задание обучающихся			
	1	Чтение и анализ литературы [1] § 90-113		
Тема 3.4 Передачи вращательного движения. Фрикционные передачи	Содержание учебного материала		2	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
	1	Назначения механических передач вращательного движения. Передаточные отношения. Фрикционные передачи, устройство. Принцип работы. Кинематические отношения.	2	
	Домашнее задание обучающихся			
	1	Решение вариативных задач по темам: « Назначения механических передач вращательного движения. Передаточные отношения. Фрикционные передачи. Кинематический и геометрический расчет»		
Тема 3.5 Передачи с гибкой связью	Содержание учебного материала		4	ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9 ЛР.15- ЛР. 16
	1	Общие сведения о ременных передачах. Устройство, принцип работы. Достоинства и недостатки.	2	

	Домашнее задание обучающихся			
	1	Работа с литературой по теме: «Изучение стандартов, умение работать со справочной литературой».		
	2	Чтение и анализ литературы [1] § 39-40		
Тема 3.6 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала		4	
	1	Устройство, принцип работы. Основные параметры эвольвентного зацепления.	2	
	Практические занятия		2	
	10	Расчет и построение эвольвентного зацепления зубчатой прямозубой передачи		
Тема 3.7 Червячные передачи	Содержание учебного материала		2	
	1	Червячные передачи. Устройство, принцип работы. Достоинства, недостатки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Подготовка к тестированию.		
Всего:			76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лабораторий «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

Стол преподавателя эргономичный письменный с тумбой -1 шт.

Стул учительский-1 шт.

Парты ученические -15 шт.

Доска меловая-1 шт.

Шкаф для документов закрытый -2 шт.

Антресоль к шкафу для документов-2 шт.

Шкаф угловой-1 шт.

Тумба под классную доску-2 шт.

Стол письменный с подвесной тумбой-1 шт.

Жалюзи-3 шт.

Стенды-5 шт.

Стереометрические модели-8 шт.

Проектор-1 шт.

Интерактивная доска-1 шт.

Станок фрезерный с ЧПУ-1 шт.

Станок токарный с ЧПУ-1 шт.

Станок Фрезерно-сверлильный станок-1 шт.

Станок сверлильный-1 шт.

Станок токарный-1 шт.

Станок твездамер-1 шт.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Олофинская, В. П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: учебное пособие / В.П. Олофинская. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 72 с. — (СПО): <https://znanium.com/catalog/product/1190665>

2. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков.

- Москва: ИНФРА-М, 2019. — 320 с. —(СПО)

Дополнительные источники:

1. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учеб. пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 132 с. — (СПО)

Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2022).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	
– читать кинематические схемы;		Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ №№1-10.
– проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;		Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ №№8,9,10.
– проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц		Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ №№8,9,10.
– определять напряжения в конструкционных элементах;		Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ №№4,5,6,7.
– производить расчет конструкций на устойчивость		Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ №№4-10.
- определять передаточное отношение		Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ №№9,10
Знания:	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
– виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;		Оценка выполнения тестовых заданий по теме 1.6. Оценка отчетов по выполнению практических работ №№8,9,10.
– типы кинематических пар		Оценка выполнения тестовых заданий по темам 1.1-1.9, 3.1 Оценка отчетов по выполнению практических работ №№1-3.
– типы соединения деталей и машин;		Оценка выполнения вариативных задач по теме 3.2.

– основные сборочные единицы и детали;		Оценка выполнения тестовых заданий потеме 1.7.
– характер соединения деталей и сборочных единиц;		Оценка выполнения вариативных задач потеме 3.2.
– принцип взаимозаменяемости;		Оценки выполнения тестовых заданий потеме 3.1.
– виды движений и преобразующие движения механизмы;		Оценка отчетов по практической работе №8.
– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;		Оценка отчетов по практической работе №9.
– методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации		Оценка отчетов по выполнению практических работ №№4,5,6,7,8,9,10.
– передаточное отношение и число;		Оценка выполнения вариативных задач потеме 3.4.
– соединения разъемные, неразъемные, подвижные, неподвижные;		Оценка отчетов по выполнению практических работ №№5,8.

Приложение 1
Обязательное
КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Личностные результаты	Содержание урока (тема, тип урока, воспитательные задачи)	Способ организации деятельности	Продукт деятельности	Оценка процесса формирования
ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9ЛР.15- ЛР. 16	Тема урока: Основы теоретической механики	-Практическая работа по Размерные линии	- Рассмотреть основные требования к чертежам	- эмоциональное отношение к изучаемой теме - умение работать в команде - навыки анализировать информацию из различных источников
ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9ЛР.15- ЛР. 16	Тема урока: Сопротивление материалов	-Практическая работа по Геометрическое построение	- Рассмотреть основные требования к форматам чертежей	
ПК. 1.1-ПК. 3.3 ОК. 1-ОК 9ЛР.15- ЛР. 16	Тема урок: Детали механизмов и машин: элементы конструкций	-Практическая работа по проверки и оценки знаний испособов деятельности	- Рассмотреть основные требования к чертежных листов, масштабы	
	Тип урока: проверки и оценки знаний и способов деятельности (практическая работа) Воспитательная задача: - закрепление и углубление имеющихся навыков и умений работать в поиске информации в информационном пространстве; - формирование навыков работать в команде над общим проектом - побуждение студентов соблюдать правила общения			

