

Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Тольяттинский политехнический колледж»
(ГБПОУ СО «ТПК»)

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
от 31 мая 2022 г. № ОД-171-1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

**обще профессионального цикла
программы подготовки специалистов среднего звена**

по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

Тольятти, 2022г.

РАССМОТРЕНО

на заседании рабочей группы ОП

Протокол № 1 от «15» ноября 2021г.

Руководитель ОП _____ Н.В.Правдина

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 08.02.04 Водоснабжение и водоотведение

Организация-разработчик: ГБПОУ СО «ТПК».

Разработчик:

Смоленцева Ю.К.– преподаватель первой квалификационной категории.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в профессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет межпредметные связи с общеобразовательными учебными дисциплинами: БД.04 «Математика», профильными дисциплинами ПД.02 «Физика», дисциплинами естественно-научного цикла ЕН.01 «Математика», дисциплинами общепрофессионального цикла ОП.01 «Инженерная графика», ОП.11 «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

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

- определять условия равновесия систем тел;
- определять кинематические параметры движущихся тел;
- выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость;

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

- основные уравнения равновесия систем сил;
- кинематические параметры движущихся тел;
- виды деформации и основные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость;
- о механических передачах, подшипниках, валах и осях, соединениях деталей машин.

Общие компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

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 Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания

	необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Профессиональные компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

ПК 1.1	Принимать участие в проектировании элементов систем водоснабжения и водоотведения
ПК 1.5	Разрабатывать чертежи элементов систем водоснабжения и водоотведения
ПК 2.2	Оценивать техническое состояние систем и сооружений водоснабжения и водоотведения

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объём образовательной нагрузки	66
Самостоятельная работа	4
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	62
теоретическое обучение	56
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	6
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	-

2.2 ИНСТРУКЦИЯ по составлению рабочей программы

Рабочая программа по общеобразовательному учебному предмету (ОУП)/учебной дисциплине (УД)/профессиональному модулю (ПМ) (далее – РП) – учебно-методический документ, составленный в соответствии с учебным планом, в котором отражена последовательность изучения и распределение объема времени по разделам и темам. Количество часов по РП включает объем образовательной программы, состоящий из учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося. Форма РП является единой для преподавателей ГБПОУ СО «ТПК». РП востребуется преподавателем при проектировании им образовательной деятельности и является составным компонентом образовательной программы. При составлении РП необходимо учесть следующее:

Рассмотрение и обсуждение РП осуществляется ежегодно на заседаниях рабочих групп ОП соответствующего профиля (что отражается на втором листе). РП утверждается директором (что отражается на первом листе).

В графе №1 «Наименование разделов и тем» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по разделам и темам.

В графе №2 «Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по дидактическим единицам (вопросам), № лабораторных работ и практических занятий. Следует выделять основные темы с разбивкой на занятия – 2 часа.

В графе 3 «Объём часов» ставится дробь, числитель которой означает количество часов, отведенных на занятие в данный день, а знаменатель – количество часов, прошедшее с начала учебного года. Например, 2/2, 2/4, 2/6 и т.д.

В графе №4 «Уровень освоения» указывается уровень освоения темы в соответствии с рекомендациями: 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)

В графе 5 «№ занятий» последовательно проставляются номера занятий (1.2.3...), которые должны соответствовать записям, зафиксированным в журнале занятий по соответствующему ОУП/УД/ПМ.

В графе 6 «Вид занятия» планируются виды учебных занятий: лекция, семинар, лабораторная работа, практическое занятие, контрольная работа, курсовая работа, комбинированный урок, урок-игра, урок-конференция, итоговое занятие, консультация, зачет/дифференцированный зачет (условные обозначения - ЛР – лабораторная работа; ПЗ – практическое занятие; КУ - комбинированный урок, КП- курсовой проект/работа, КР- контрольная работа, УИ- урок-игра, УК- урок-конференция, ИЗ- итоговое занятие, ПМА- промежуточная аттестация, З-зачет, ДЗ- дифференцированный зачет).

В графе 7 «Внеаудиторная самостоятельная работа» указываются виды внеаудиторной самостоятельной работы (проработка конспектов занятий, самостоятельная работа с учебником и нормативной литературой, решение задач, выполнение отчётных работ к практическим занятиям и лабораторным работам, выполнение расчетно-графических работ, написание рефератов, подготовка презентаций, подготовка докладов, подготовка сообщений и др.).

В графе №8 «Количество часов» указывается количество часов, отведённое на внеаудиторную самостоятельную работу.

Если учебным планом в качестве ПМА предусматривается зачет или дифференцированный зачет, то он включается в общий перечень занятий в качестве последнего занятия и входит в общий объем часов; консультации и экзамен (при наличии) выносятся в виде отдельной строки с указанием объема часов, выделенных на их проведение. В конце ОУП/УД, каждого раздела ПМ и всего ПМ в отдельной строке приводятся итоговые значения часов, предусмотренных в тематическом плане по видам работ. Они должны соответствовать запланированным результатам в п.2.1.

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	№ занятия	Вид занятия	Внеаудиторная самостоятельная работа	
						Задание	Кол-во часов
1	2	3	5	6	7	8	9
Раздел 1 Теоретическая механика							
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2					
	Аксиомы статики. Связи и реакции связей.	2/2	1	1	Л		
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	4					
	Система сходящихся сил. Условия и уравнения равновесия системы.	2/4	1	2	Л		
	Решение задач на равновесие системы сил.	2/6	2	3	ПЗ		
Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки.	Содержание учебного материала	2					
	Пара сил. Момент силы относительно точки.	2/8	1	4	Л		
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	4					
	Приведение силы к данной точке. Уравнения равновесия и их различные формы.	2/10	1	5	Л		
	Балки. Аналитическое определение опорных реакций балок.	2/12	1	6	Л		
Тема 1.5 Пространственная система сил	Содержание учебного материала	2					
	Пространственная система сил, условия и уравнения равновесия.	2/14	1	7	Л	Проработка конспектов занятий	2
Тема 1.6 Центр тяжести тела, Центр тяжести плоских фигур	Содержание учебного материала	2					
	Сила тяжести. Центр тяжести тела.	2/16	1	8	Л		
Тема 1.7 Кинематика точки	Содержание учебного материала	2					
	Основные понятия кинематики. Способы задания движения. Кинематические графики	2/18	1	9	Л		
Тема 1.8	Содержание учебного материала	2					

Простейшие виды движения твердого тела	Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.	2/20	1	10	Л		
Тема 1.9 Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала	2					
	Аксиомы динамики.	2/22	1	11	Л		
Тема 1.10 Работа и мощность.	Содержание учебного материала	2					
	Работа . Мощность. КПД	2/24	1	12	Л		
Раздел 2 Сопротивление материалов							
Тема 2.1 Основные положения	Содержание учебного материала	2					
	Основные задачи сопротивления материалов. Метод сечений.	2/26	1	13	Л		
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	4					
	Продольная сила. Нормальное напряжение в поперечных сечениях бруса. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.	2/28	1	14	Л		
	Механические испытания материалов на растяжение и сжатие. Механические характеристики.	2/30	1	15	Л		
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	4					
	Срез и смятие: определения, напряжения, расчетные формулы, условности расчетов.	2/32	1	16	Л		
	Расчеты на прочность заклепочных, болтовых и сварных соединений.	2/34	2	17	ПЗ		
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала	2					
	Понятие о геометрических характеристиках плоских сечений Главные оси и главные центральные моменты инерции.	2/36	1	18	Л		
Тема 2.5 Сдвиг и кручение брусев круглого сечения	Содержание учебного материала	2					
	Чистый сдвиг. Кручение. Эпюры крутящих моментов.	2/38	1	19	Л		
Тема 2.6 Поперечный изгиб прямого бруса	Содержание учебного материала	6					
	Изгиб. Основные понятия и определения. Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2/40	1	20	Л		
	Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе по нормальным, касательным и эквивалентным напряжениям.	2/42	1	21	Л		
	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих	2/44	2	22	ПЗ	Оформление отчётных работ	2

	моментов, расчет на прочность.						
Тема 2.7 Сочетание основных деформаций. Гипотезы прочности	Содержание учебного материала	2					
	Сочетание основных видов деформаций. Расчет на прочность.	2/46	1	23	Л		
Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	2					
	Устойчивость сжатых стержней. Формулы Эйлера и Ясинского. Расчеты на устойчивость.	2/48	1	24	Л		
Раздел 3 Детали машин							
Тема 3.1 Основные положения. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала	2					
	Цели и задачи раздела. Назначение механических передач и их классификация. Лекция.	2/50	1	25	Л		
Тема 3.2 Фрикционные передачи и вариаторы Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	4					
	Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы. Виды разрушения и критерии работоспособности. Зубчатые передачи. Общие сведения, классификация.	2/52	1	26	Л		
	Виды разрушения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач.	2/54	1	27	Л		
Тема 3.3 Муфты	Содержание учебного материала	2					
	Назначение и классификация муфт. Подбор стандартных муфт. Лекция	2/56	1	28	Л		
Тема 3.4 Неразъемные соединения деталей.	Содержание учебного материала	2					
	Соединения сварные, паяные и клеевые. Общие сведения.	2/58	1	29	Л		
Тема 3.5 Разъемные соединения деталей	Содержание учебного материала	2					
	Резьбовые, шпоночные и шлицевые соединения.	2/60	1	30	Л		
	Дифференцированный зачет	2/62	3	31	ДЗ		
ИТОГО: объём образовательной нагрузки – <u>66</u> часа, из них: самостоятельной работы – <u>4</u> часа учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – <u>62</u> часов в том числе лабораторно-практических работ <u>6</u> часов консультации <u>0</u> часов, экзамен <u>0</u> часов.							

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия Кабинета технической механики

Оборудование учебной аудитории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплекты учебно-наглядных пособий;
- рабочая программа;
- библиотечный фонд.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- мультимедиа проектор;
- экран проекционный;
- интерактивная доска;
- выход в сеть Интернет;
- видеофильмы и презентации по темам дисциплины;
- комплект измерительного инструмента.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий:

- 1 Аркуша А. И. Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 2015.-351с.
- 2 Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий [Текст]: учебное пособие/В.П. Олофинская – 2-е изд., -М.: ФОРУМ: ИНФРА-М., 2019.-349с.
- 3 Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания [Текст]: Учебное пособие/В.П. Олофинская.,- М.:ФОРУМ: ИНФРА-М., 2019.-208с.
- 4 Фролов М.И. Техническая механика. Детали машин.- М.: Высшая школа, 2014.

Перечень дополнительных источников и литературы:

- 5 Файн А.М. Сборник задач по теоретической механике.-М.: Высшая школа, 2016.- 255с.
- 6 Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин.-М.: Высшая школа, Академия, 2017.-303с.

Нормативная литература

- 7 ГОСТ 2 105 - 95 «Единая система конструкторской документации» (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам.
- 8 ГОСТ 8239 – 89 Двутавры стальные горячекатаные;
- 9 ГОСТ 8240 – 89 Швеллеры стальные горячекатаные;
- 10 ГОСТ 8509 – 93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные;
- 11 ГОСТ 8540 – 86 Уголки стальные горячекатаные неравнополочные;
- 12 Методические пособия и инструкции по выполнению расчетно-практических работ

Электронные и интернет-ресурсы:

1. <http://www.lib-bkm.ru/> - техническая литература, ГОСТы, учебники справочники
2. <http://kafedratm.ru/literatura-po-distsipline-technologiya-mashinostroeniya/blog.html> - техническая литература.
3. <http://vsegost.com> - ГОСТы
4. <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts> - каталог ГОСТов
5. www.rsl.ru Российская государственная библиотека

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе наблюдения за деятельностью обучающихся на занятиях, выполнения обучающимися общих и индивидуальных заданий на занятиях, внеаудиторной самостоятельной работы и т.д., во время промежуточной аттестации – зачетов и экзаменов.

Результаты обучения* (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> определять условия равновесия систем тел; - определять кинематические параметры движущихся тел; - выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость; 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, - тестирование, - контрольная работа, - оценка результатов выполнения и отчетов к практическим работам, - проверка результатов самостоятельной работы, - зачет.
Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> - основные уравнения равновесия систем сил; - кинематические параметры движущихся тел; - виды деформации и основные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость; - о механических передачах, подшипниках, валах и осях, соединениях деталей машин. 	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос, - тестирование, - контрольная работа, - оценка результатов выполнения и отчетов к практическим работам, - проверка результатов самостоятельной работы, - зачет.