

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.02 Техническая механика**

**Составитель:**

**Абрамова Лариса Алексеевна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
Приложение 1	15

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

*название учебной дисциплины*

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Техническая механика» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

### 1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09 ЛР 15, ЛР 20	<ul style="list-style-type: none"><li>- читать кинематические схемы;</li><li>- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</li><li>- определять напряжения в конструктивных элементах;</li><li>- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основы теоретической механики;</li><li>- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;</li><li>- типы соединения деталей и машин;</li><li>- основные сборочные единицы и детали;</li><li>- характер соединения деталей и сборочных единиц;</li><li>- виды движений и преобразующие движения механизмы;</li><li>- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li><li>- передаточное отношение и число;</li><li>- соединения разъемные, неразъемные, подвижные, неподвижные;</li><li>- общие схемы и схемы по специальности;</li><li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</li></ul>

### **1.3. Рекомендуемого количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 78 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 68 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 4 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	78
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	68
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	4

в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Промежуточная аттестация в форме экзамена	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Техническая механика

название учебной дисциплины

4 семестр

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала	2	
	1   Содержание технической механики, её роль и значение в технике. Основные части всех разделов.	2	
<b>Раздел 1</b> Основы теоретической механики		28	
<b>Тема 1.1</b> Статика. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2	
	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	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
<b>Тема 1.2</b>	Содержание учебного материала	8	

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.	2	
			2	
	2	Условия равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимоперпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условия равновесия. Рациональный выбор координатных осей.		
	Практические занятия		2	
	1	Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способом		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Подготовка к тестированию по теме 1.2		
	2	Чтение и анализ литературы [1] стр 13-18		
<b>Тема 1.3</b> Пара сил и момент силы относительно точки.	Содержание учебного материала		<b>2</b>	
	1	Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложения пар. Условия равновесия системы пар сил.	2	
<b>Тема 1.4</b> Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала		<b>4</b>	
	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		
<b>Тема 1.5</b> Центр тяжести	Содержание учебного материала		<b>4</b>	
	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		
<b>Тема 1.6</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>	

Кинематика. Основные понятия кинематики.	1	Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения.	2	
<b>Тема 1.7</b> Кинематика точки тела и твердого тела. Сложение движение твердого тела	Содержание учебного материала		<b>2</b>	
	1	Средняя скорость движения и скорость в данный момент. Частные случаи движения. Поступательное движение, вращательное движение. Переносное, относительное и абсолютное движение точки.	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
<b>Тема 1.8</b> Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики.	Содержание учебного материала		<b>2</b>	
	1	Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия.	2	ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
<b>Тема 1.9</b> Движение материальной точки. Силы инерции. Работа и мощность.	Содержание учебного материала		<b>4</b>	
	1	Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении.	2	
	2	Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении, КПД.	2	
<b>Раздел 2</b> Сопротивление материалов.			<b>22</b>	
<b>Тема 2.1</b> Деформации упругие и пластические. Силы внешние и внутренние	Содержание учебного материала		<b>4</b>	
	1	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние.	2	
	2		2	
Метод сечения.		Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное		



<b>Тема 2.2</b> Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала		<b>6</b>	ПК 2.1, 2.2, 2.4
	1	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		
<b>Тема 2.3</b> Расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала		<b>4</b>	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09, ЛР 15, ЛР20
	1	Срез, основные расчеты на предпосылки, расчетные формулы, условия прочности. Сжатие, условности расчета, расчетные формулы условие прочности. Допускаемые напряжения. Параметры расчетов.	2	
	5	Расчет соединения, работающего на срез и смятие		ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09, ЛР 15, ЛР20
<b>Тема 2.4</b> Кручение	Содержание учебного материала		<b>4</b>	
	Понятие о кручении. Внутренние усилия при кручении. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении. Геометрические характеристики плоских сечений. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.			
	1	Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Условия прочности и жесткости при кручении.	2	
	Практические занятия		2	
	6	Расчеты на прочность и жесткость при кручении круглого бруса		

<b>Тема 2.5</b> Изгиб	Содержание учебного материала	<b>8</b>	ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09, ЛР 15, ЛР20
	1 Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. 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		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1 Решение вариативных задач по теме «Решение задач на изгиб, расчеты на прочность и жесткость при изгибе».		
2 Чтение и анализ литературы [1] стр 126-167			
<b>Раздел 3</b> Детали механизмов и машин: элементы конструкций. Характеристики механизмов и машин.		<b>20</b>	
<b>Тема 3.1</b> Основные понятия и определения.	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	1 Машина. Классификация механизмов. Кинематические пары и цепи. Требования, предъявляемые к машинам и деталям машин.	2	
<b>Тема 3.2</b> Соединения деталей	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	1 Соединения деталей. Неразъемные соединения. Классификация. Сравнительная оценка. Разъемные соединения. Классификация. Крепежные детали. Расчет на прочность.	2	

	Практические занятия	2	
	8   Расчет заклепочного соединения		
<b>Тема 3.3</b> Направляющие вращательного движения.	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	1   Оси и валы. Назначение. Конструкция. Классификация. Расчет осей. Расчет валов	2	
<b>Тема 3.4</b> Передачи вращательного движения. Фрикционные передачи	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	1   Назначения механических передач вращательного движения. Передаточные отношения. Фрикционные передачи, устройство. Принцип работы. Кинематические отношения.	2	
<b>Тема 3.5</b> Передачи с гибкой связью	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	1   Общие сведения о ременных передачах. Устройство, принцип работы. Достоинства и недостатки.	2	
	Практические занятия	2	
	9   Расчет плоскоремной передачи		
<b>Тема 3.6</b> Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	1   Устройство, принцип работы. Основные параметры эвольвентного зацепления.	2	
	Практические занятия	2	
	10   Расчет и построение эвольвентного зацепления зубчатой прямозубой передачи		
<b>Тема 3.7</b> Червячные передачи	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	1   Червячные передачи. Устройство, принцип работы. Достоинства, недостатки.	2	
<b>Всего:</b>		<b>78</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект методических пособий и дидактических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

Оборудования лабораторий рабочих мест лаборатории:

R-Style Proxima iC4-1700/Sis651/128DDR/40GB - 1 шт, блок питания высоковольтный БПВ - 1 шт, блок питания низковольтный БПН - 1 шт, интерактивная доска InterWrite Board 1077B Interwrite Learning - 1 шт, телевизор 21" SAMSUNG CS-21 M21 ZQQ - 1 шт, Кронштейны телевизоры - HOLDER TVS-1254 металл - 1 шт, Плакат "Международная система России", 1 - 1 шт, Плакат "Основные физич.величины" - 1 шт, Плакат 560\*800 "Физика", полим.пл., пл.профиль - 8 шт,

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники: Доронин, Ф.А. Теоретическая механика: учебное пособие для среднего профессионального / Ф.А. Доронин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-6750-1

2. Жуков В.Г. Механика. Сопротивление материалов: учебное пособие для среднего профессионального / В.Г. Жуков. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6578-1

3. Калентьев, В.А. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.А. Калентьев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0.

4. Королев, П.В. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального / П.В. Королев. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7.

5. Сидорин, С.Г. Сопротивление материалов. Практикум: учебное пособие / С. Г. Сидорин. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-5403-7

6. Техническая механика: учебник / Л. Н. Гудимова, Ю.А. Елифанцев, Э.Я. Живаго, А.В. Макаров. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4498-4

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Доронин, Ф.А. Теоретическая механика: пособие для среднего профессионального / Ф.А. Доронин. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-6750-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152461> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Жуков В.Г. Механика. Сопротивление материалов : учебное пособие для СПО / В. Г. Жуков. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6578-1. — Текст:

электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148951> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Куликов Ю.А. Сопротивление материалов: учебное пособие для СПО / Ю.А. Куликов. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-5889-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148032> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике: учебное пособие для СПО / И. В. Мещерский; под редакцией В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-6748-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152459> (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.3 Дополнительные источники

1. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Б.Г. Миронов, Е.С. Панфилова. — 6-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 128 с.

2. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей. — М.: Изд. Центр «Академия», 2017. — 79 с. — ISBN 978-5-4468-1233-2

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
– 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.
– определять напряжения в конструкционных элементах;	Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ №№4,5,6,7.
– проводить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.	Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ №№4-10.
<b>Знания:</b>	

– основы теоретической механики;	Оценка выполнения тестовых заданий по темам 1.1-1.9. Оценка отчетов по выполнению практических работ №№1-3.
– 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 соединения деталей и машин;	Оценка выполнения вариативных задач по теме 3.2.
– основные сборочные единицы и детали;	Оценка выполнения тестовых заданий по теме 1.7.
– характер соединения деталей и сборочных единиц;	Оценка выполнения вариативных задач по теме 3.2.
– виды движений и преобразующие движения механизмы;	Оценка отчетов по выполнению практической работы №8.
– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Оценка отчетов по выполнению практической работы №9.
– передаточное отношение и число;	Оценка выполнения вариативных задач по теме 3.4.
– соединения разъемные, неразъемные, подвижные, неподвижные;	Оценка отчетов по выполнению практических работ №№5,8.
– общие схемы и схема по специальности;	Оценка отчетов по выполнению практических работ №№8,9,10.
– методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.	Оценка отчетов по выполнению практических работ №№ 4,5,6,7.

Приложение 1  
Обязательное

**КОНКРЕТИЗАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

<b>Личностные результаты</b>	<b>Содержание урока (тема, тип урока, воспитательные задачи)</b>	<b>Способ организации деятельности</b>	<b>Продукт деятельности</b>	<b>Оценка процесса формирования</b>
<p>ЛР 15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем</p> <p>ЛР 20 Способный проводить ремонт и обслуживание технических средств, используемых для предупреждения, тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ</p>	<p>Тема: Соединения деталей (6 ч.)</p> <p>Тип урока: проверки и оценки знаний и способов деятельности (исследовательская работа)</p> <p>Воспитательная задача:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закрепление и углубление имеющихся навыков и умений работать в поиске информации в информационном пространстве;</li> <li>- формирование навыков работать в команде над общим проектом</li> <li>- побуждение студентов соблюдать правила общения</li> </ul>	<p>- Подготовка презентации и доклада малой группой на основе извлеченной информации</p>	<p>Презентация и доклад с примерами применения современных соединений деталей</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эмоциональное отношение к изучаемой теме</li> <li>- умение работать в команде</li> <li>- навыки анализировать информацию из различных источников</li> </ul>