

Департамент образования Вологодской области  
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«Череповецкий технологический колледж»

Рассмотрено  
на заседании методической комиссии  
политехнического профиля  
протокол № 1 от « 01 » 09 2019  
Председатель МК Д.С. Фадин

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БПОУ ВО «Череповецкий  
технологический колледж»  
« 30 » августа 2019 г.  
Нрищен А.В.

СОГЛАСОВАНО



Заместитель начальника  
центра по экспертной работе  
/ Главный инженер  
Д.С. Фадин



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Основная профессиональная образовательная программа –  
программа подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

г. Череповец, 2019

Программа разработана для подготовки специалистов среднего звена (далее ПССЗ), на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее СПО) по специальности 15.02.08 - Технология машиностроения (базовая подготовка).

Разработчики:

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж» город Череповец Вологодская область

Разработчики:

1. Прокопьева Татьяна Николаевна

## **СОДЕРЖАНИЕ:**

			стр.
<b>1. ПАСПОРТ</b>	<b>ПРОГРАММЫ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>	4
<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>			
<b>2. СТРУКТУРА</b>	<b>И</b>	<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>УЧЕБНОЙ</b>
<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>			6
<b>3. УСЛОВИЯ</b>	<b>РЕАЛИЗАЦИИ</b>	<b>ПРОГРАММЫ</b>	14
<b>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			
<b>4. КОНТРОЛЬ</b>	<b>И</b>	<b>ОЦЕНКА</b>	<b>РЕЗУЛЬТАТОВ</b>
<b>ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>			16

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Техническая механика**

### **1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 15.02.08 - «Технология машиностроения» (базовая подготовка).

Программа учебной дисциплины «Техническая механика» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах переподготовки) и профессиональной подготовке по специальностям отрасли машиностроения.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен:

**уметь:**

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструкционных элементах.

**знать:**

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

Данная рабочая программа способствует формированию общих и профессиональных 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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 168 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 112 часов;

самостоятельной работы обучающегося 56 час

лабораторные и практические работы 32 час

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество во часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>168</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>112</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	32
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>56</b>
1. Подготовка сообщений по заданной тематике	
2. Выполнение домашних заданий общего плана и индивидуальных заданий: составление схем, заполнение таблиц, расшифровка маркировки материалов, составление классификации, составление блок – схем.	
3. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.	
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i></b>	

## 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	<p><b>Содержание:</b></p> <p>Содержание технической механики, ее роль и значение в технике.</p> <p>Материя и движение. Механическое движение. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика.</p> <p>Сопротивление материалов. Детали машин. Роль учебной дисциплины "Техническая механика" в общепрофессиональной подготовке специалиста.</p>	1	1
<b>Раздел 1. Основы теоретической механики</b>			
Тема 1.1. Статика	<p><b>Содержание:</b></p> <p>Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил.</p> <p>Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Пространственная система сил.</p>	17	1

	Центр тяжести.		
	Практическая работа №1 «Решение двух задач на равновесие плоской системы сходящихся сил двумя способами (графическим и аналитическим)»	2	2
	Практическая работа №2 «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил»	1	2
	Практическая работа №3 «Решение задачи на определение моментов сил относительно точки»	1	2
	Практическая работа №4 «Расчетные схемы балок и определение реакций их опор»	1	
	Практическая работа №5 «Определение положения центра тяжести плоской фигуры»	1	
	Контрольная работа №1 «Решение двух задач на определение опорных реакций балок»	1	3
Тема 1.2. Кинематика	<b>Содержание:</b>	<b>14</b>	
	Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки. Сложное	12	1

	движение твердого тела.		
	Практическая работа №6 «Решение задачи на определение параметров движения звеньев механизма»	1	2
	Лабораторная работа № 7 «Решение задачи на определение передаточного числа передач»	1	2
Тема 1.3. Динамика.	<b>Содержание:</b>  Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки. Трение. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.	<b>12</b>	
	Практическая работа №8 «Решение задачи определение кинематических и силовых характеристик одноступенчатой передачи»	2	2
	Контрольная работа № 2 «Решение задачи на кинематический и силовой расчет многоступенчатой передачи»	1	3
<b>Самостоятельная работа по разделу 1 Основы теоретической механики.</b>	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b>  <b>1.</b> Выполнение домашних заданий общего плана и индивидуальных заданий:  <b>2.</b> Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.	10	3

## Раздел 2. Сопротивление материалов.

Тема понятия	2.1. основные	<b>Содержание:</b>	<b>17</b>	
		Основные положения. Раствжение и сжатие. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений. Кручение. Изгиб.	14	1
		Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Гипотезы прочности. Сопротивление усталости.		
		Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней.		
		Практическая работа № 9 «Решение задачи на построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и перемещений при растяжении (сжатии)»	2	2
		Практическая работа №10 «Расчет заклепочных и шпоночных соединений»	2	2
		Практическая работа №11 «Решение задачи на определение главных центральных моментов инерции сечения, состоящего из стандартных прокатных профилей»	2	

	Практическая работа №12 «Решение задачи на проектный расчет валов на прочность с подбором рационального сечения»	1	
	Практическая работа №13 «Определение модуля сдвига»	1	
	Практическая работа №14 «Решение двух задач на определение размеров поперечного сечения балок (проектный расчет) и подбор рационального сечения»	1	
	Практическая работа №15 «Определение линейных и угловых перемещений при изгибе»	1	
	Практическая работа №16 «Определение критической силы сжатого стержня»	1	
	Контрольная работа №3 «Решение задачи на определение размеров поперечного сечения балки (проектный расчет) с подбором рационального сечения»	1	
<b>Самостоятельная работа по разделу №2 Сопротивление материалов.</b>	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> <b>1. Выполнение домашних заданий общего плана и индивидуальных заданий:</b> <b>2. Подготовка к практическим работам с использованием</b>	20	3

	методических рекомендаций преподавателя.		
<b>Раздел 3. Детали машин.</b>			
Тема 3.1. Основные положения.	<b>Содержание:</b>  Общие сведения о передачах. Фрикционные передачи и вариаторы. Ременные передачи. Цепные передачи. Зубчатые передачи. Передача винт-гайка. Червячная передача. Общие сведения о редукторах. Валы и оси. Опоры валов и осей. Муфты. Неразъемные соединения деталей. Разъемные соединения деталей.	<b>36</b>	
	Практическая работа № 17 «Методика кинематического и силового расчета. Подбор электродвигателя, определение угловых скоростей, мощностей и вращающих моментов»	22	1
	Практическая работа № 18 «Методика уточненного расчета валов»	2	2
	Практическая работа № 19 «Методика подбора подшипников качения»	2	
	Практическая работа № 20 «Методика расчета ременной (цепной) передачи»	2	
	Практическая работа № 21 «Методика расчета зубчатых колес	2	

	редуктора» Практическая работа № 22 «Методика эскизной компоновки редуктора»	2	
<b>Самостоятельная работа по разделу №3 Детали машин.</b>	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> <b>1. Выполнение домашних заданий общего плана и индивидуальных заданий:</b> <b>2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.</b>	26	3
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			3

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 по общепрофессиональной учебной дисциплине.

##### ***Оборудование учебного кабинета:***

- посадочные места по количеству обучающихся - 30
- рабочее место преподавателя 1
- компьютер
- проектор
- аудиосистема
- комплект раздаточных учебных материалов по различным темам - 15

##### ***Комплект учебно-наглядных пособий:***

Плакаты, презентации

##### **Комплект электронных плакатов с приложением**

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. Андреев В. И., Паушкин А.Г., Леонтьев А.Н., Техническая механика. М.: Высшая школа, 2010-224с.
2. Атаров Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах. М.: Инфра-М, 2010-262с.
3. Варданян Г.С., Андреев В. И., Атаров Н.М., Горшков А.А., Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности. М.: Инфра-М, 2010-193с.

4. Лачуга Ю.Ф. Техническая механика. М.: КолосС, 2010-376с.
5. Ксендзов В.А. Техническая механика. М.: КолосПресс, 2010-291с.

**Дополнительные источники:**

1. Варданян Г.С., Андреев В. И., Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов. Учебное пособие. М.: МГСУ. 2009-127с.
2. Паушкин А.Г. Практикум по технической механике. М.: КолосС, 2008-94с.
3. Интернет- ресурс «Техническая механика». Форма доступа: <http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механика.pdf>
4. Интернет- ресурс «Техническая механика». Форма доступа: [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)

#### **4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

БОУ СПО ВО «Череповецкий технологический техникум», реализующее подготовку по учебной дисциплине «Техническая механика», обеспечивает организацию и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений обучающихся.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, выполнения контрольных работ, а также выполнения студентами индивидуальных домашних заданий и подготовки сообщений.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

Формы и методы текущего и итогового контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения по основной профессиональной образовательной программе.

Для текущего и итогового контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки (таблица «**Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений**»).

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
1	2
<b>Умения:</b>	
производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	отчеты по практическим заданиям, домашняя работа
читать кинематические схемы	отчеты по практическим заданиям, домашняя работа
определять напряжения в конструкционных элементах.	отчеты по практическим заданиям, домашняя работа
<b>Знания:</b>	
основы технической механики	отчеты по практическим заданиям,

	домашняя работа
виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	отчеты по практическим заданиям, домашняя работа, контрольная работа
методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	отчеты по практическим заданиям, домашняя работа
методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	отчеты по практическим заданиям, домашняя работа
основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	контрольная работа, домашняя работа

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	верbalный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно