

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ  
ГПОУ «ЧИТИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА***

2019 г.

Программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.03 Технология деревообработки.

**Организация-разработчик:** ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

**Разработчик:** Номоконова В.А., преподаватель ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Рекомендована Методическим советом ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Заключение Методического совета № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	5
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.03 Технология деревообработки (базовой подготовки).

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Техническая механика» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена

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

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

- выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц.

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

- законы статики, кинематики, динамики;  
- основы расчетов элементов конструкций и деталей машин;  
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 174 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 116 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 58 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>174</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>116</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>8</i>
практические занятия	<i>28</i>
контрольные работы	<i>2</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>58</i>
в том числе:	
решение примеров и задач	<i>26</i>
конспект	<i>8</i>
сообщения	<i>4</i>
расчетно-графические и расчетно-проектировочные работы	<i>20</i>
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения*
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>53</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики</b>	Содержание учебного материала 1   Введение. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.	2	1
<b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил</b>	Содержание учебного материала 1   Проекция силы на оси координат. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. 2   Равновесие плоской системы сходящихся сил. Практическое занятие Определение реакций стержней. Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров по определению проекций сил на оси координат. Решение задач на условия равновесия ПССС. Рациональный выбор координатных осей.	4 2 4	2
<b>Тема 1.3. Пара сил и момент сил</b>	Содержание учебного материала 1   Пара сил. 2   Момент силы относительно точки. Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров по определению моментов сил относительно точки	2 1	2
<b>Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил</b>	Содержание учебного материала 1   Приведение силы к точке. Приведение произвольной плоской системы сил к точке. 2   Частные случаи приведения плоской системы сил к точке. Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил. 3   Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил. 4   Балочные системы, классификация нагрузок. Виды опор балок и их реакции. Практическое занятие Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил. Определение реакций балочных опор.	8 4	2

	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа по теме: «Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил». Расчетно-графическая работа по теме: «Определение реакций балочных опор».	6	
<b>Тема 1. 5. Центр тяжести</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1   Центр тяжести тела.		
	Лабораторная работа Определение координат центра тяжести плоских сечений сложной формы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта по теме: «Положение центра тяжести простых геометрических фигур. Методы определения положения центра тяжести». Решение задач на определение координат центров тяжести сечений, составленных из прокатных профилей. Работа с таблицами ГОСТ.	3	
<b>Тема 1. 6. Основные понятия кинематики. Кинематика точки</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1   Основные понятия кинематики. Кинематика точки.		
<b>Тема 1. 7. Простейшие движения твёрдого тела</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1   Простейшие движения твёрдого тела.		
	Практическое занятие Определение кинематических параметров движения тела	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта по теме: «Виды вращательного движения твердого тела. Формулы, графики». Решение задач на определение кинематических параметров движения тела.	2	
<b>Тема 1. 8. Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинестатики</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1   Основные понятия и аксиомы динамики. Принцип Даламбера.		
<b>Тема 1. 9. Работа силы. Мощность</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1   Работа. Мощность. КПД.		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на определение работы на наклонной плоскости.	1	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>58</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия</b>	Содержание учебного материала	2	2
	1   Основные понятия сопротивления материалов. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Напряжение.		
<b>Тема 2.2.</b>	Содержание учебного материала	8	

<b>Растяжение-сжатие</b>	1	Растяжение, сжатие. Внутренние силовые факторы. Продольные силы, нормальные напряжения и их эпюры. Деформации при растяжении, сжатии. Закон Гука. Определение перемещений		3
	2	Механические испытания материалов на растяжение и сжатие. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.		
	3	Напряжения расчётные, предельные и допускаемые. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности при растяжении, сжатии. Три вида расчетов на прочность.		
	4	Расчеты на прочность при растяжении. Подбор сечений из расчета на прочность		
	Практическое занятие Определение перемещений поперечных сечений бруса. Подбор сечений из расчета на прочность.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа по теме: «Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Определение удлинения (укорочения) бруса». Составление конспекта по теме: «Диаграмма растяжения, сжатия. Механические характеристики прочности и пластичности». Расчетно-проектировочная работа по теме: «Подбор сечений из расчета на прочность».		6	
<b>Тема 2.3. Срез и смятие</b>	Содержание учебного материала		2	2
	1	Срез, смятие. Основные расчетные предпосылки. Условия прочности при срезе и смятии.		
Самостоятельная работа обучающихся Практические расчеты на срез и смятие соединений деталей машин.		2		
<b>Тема 2.5. Кручение</b>	Содержание учебного материала.			4
	1	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Кручение. Внутренние силовые факторы. Эпюры крутящих моментов.		2
	2	Напряжения в поперечных сечениях. Условия прочности и жесткости при кручении.		
	Практическое занятие Определение диаметров многоступенчатого вала.			3
Самостоятельная работа обучающихся. Построение эпюр крутящих моментов. Расчетно-проектировочная работа по теме: «Определение диаметров многоступенчатого вала».				
<b>Тема 2.6. Изгиб</b>	Содержание учебного материала		12	2
	1	Прямой изгиб. Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы.		
	2	Дифференциальные зависимости между интенсивностью равномерно распределенной нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом.		
	3	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при силе, моменте, распределенной нагрузке.		
	4	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов методом сечений и по характерным точкам		
	5	Нормальные напряжения в поперечных сечениях при прямом изгибе. Понятие о касательных напряжениях при прямом поперечном изгибе.		
	6	Условие прочности при изгибе. Три вида расчетов. Рациональные формы поперечных сечений.		
Практическое занятие Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность при изгибе. Подбор рациональных сечений.		4		



	Самостоятельная работа обучающихся Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчетно-проектировочная работа по теме: «Подбор рациональных сечений из расчета на прочность». Работа с таблицами ГОСТ.	7	
	Контрольная работа.	2	
<b>Раздел 3. Детали машин</b>		<b>63</b>	
<b>Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах</b>	Содержание учебного материала	2	
	1   Основные положения курса «Детали машин». Механические передачи.		2
	Практическое занятие Кинематический и силовой расчеты многоступенчатых передач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-графическая работа по теме: «Определение соотношений в механических передачах».	2	
<b>Тема 3.3. Фрикционные передачи</b>	Содержание учебного материала.	2	
	1   Фрикционные передачи.		2
<b>Тема 3.4. Зубчатые передачи</b>	Содержание учебного материала	4	
	1   Зубчатые передачи: достоинства, недостатки, классификация, область применения. Основы теории зубчатого зацепления.		2
	2   Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб.		
	Лабораторная работа Изучение конструкции зубчатых редукторов.	2	
	Практическое занятие Определение геометрических параметров зубчатых передач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Конспект по теме: «Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Материалы и конструкции зубчатых колес. Виды разрушения зубьев». Определение геометрических параметров зубчатых передач. конспект по теме: «Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Волновые передачи».	6	
<b>Тема 3.5. Червячные передачи</b>	Содержание учебного материала	2	
	1   Червячные передачи		
	Лабораторная работа Изучение конструкции червячного редуктора.	2	
<b>Тема 3.6. Ременные передачи</b>	Содержание учебного материала	2	
	1   Ременные передачи		2
	Практическое занятие Расчет плоскоременной передачи по тяговой способности.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения по теме: «Детали ременных передач: типы ремней, шкивы, натяжные устройства».	2	

<b>Тема 3.7. Цепные передачи</b>	Содержание учебного материала		2	2
	1	Цепные передачи		
	Практическое занятие Расчет цепной передачи		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчетно-проектировочная работа по теме: «Расчет цепной передачи на долговечность».		4	
<b>Тема 3.8. Валы и оси</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Валы и оси		
<b>Тема 3.9. Подшипники</b>	Содержание учебного материала		2	2
	1	Подшипники скольжения и подшипники качения		
	Лабораторная работа Изучение конструкции подшипниковых узлов.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Сравнительный анализ подшипников качения и скольжения. Расчетно-проектировочная работа по теме: «Расчет подшипников качения на долговечность».		4	
<b>Тема 3.10. Муфты</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Муфты		
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение применения сцепных и предохранительных муфт		2	
<b>Тема 3.11. Соединения деталей машин</b>	Содержание учебного материала		4	2
	1	Неразъемные соединения деталей машин		
	2	Разъемные соединения деталей машин	3	
	Самостоятельная работа обучающихся Сравнительная характеристика сварных и заклепочных соединений. Расчет шпонок на срез и смятие.			
<b>Всего:</b>			174	

Для характеристики уровня усвоения 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 «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- наглядные пособия (плакаты, макеты, стенды);
- объемные модели механических передач;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект деталей.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование

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

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Эрдеди А.А. Техническая механика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/ А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. - М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 528 с.

Дополнительные источники:

1. Аркуша, А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике: учеб. пособие для ссузов / А.И. Аркуша. – Изд. четвертое, испр. – М.: Высш. школа, 1999. – 336с.
2. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов./ А.И.Аркуша - М.: Высшая школа, 2012. – 352 с.
3. Вереина Л.И. Техническая механика / Л. И.Вереина, М. М.Краснов. — 7-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 352 с
4. Олофинская В.П. Техническая механика: Сборник тестовых заданий: Учеб пособие для ссузов. / В.П. Олофинская. - М.: ФОРУМ, 2002. - 131с.
5. Олофинская В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий – М.:ФОРУМ-ИНФРА ·М, 2002
6. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами и тестовых заданий. / В.П. Олофинская. - М.: ФОРУМ, 2002. - 349с.

7. Сетков, В.И. Сборник задач по технической механике: Учебник: для СПО / В.И. Сетков. – 2-е изд., стер.М.: Академия, 2004 – 224 с. – (Среднее профессиональное образование)
8. Эрдеди, А.А. Детали машин: [учебник для ссузов]. / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. – Изд. второе, перераб. и доп. – М.: Академия, 2001. – 285с.
9. Эрдеди, А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: учеб. пособие для СПО / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. – 11-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 320 с. – (Среднее профессиональное образование)

Интернет-ресурс:

1. <http://www.teoretmeh.ru/>
2. <http://www.detalmach.ru/>
3. <http://mysopromat.ru/>
4. <http://www.soprotmat.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выполнять несложные расчеты элементов конструкций и деталей машин, механических передач и простейших сборочных единиц;</li></ul> <p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- законы статики, кинематики, динамики;</li><li>- основы расчетов элементов конструкций и деталей машин;</li><li>- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</li></ul>	<p><b>Формы контроля обучения:</b></p> <p>домашние задания проблемного характера; работа с ГОСТами, технической литературой, Интернет-ресурсами; выполнение практических работ.</p> <p><b>Методы оценки результатов обучения:</b></p> <p>традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка; мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</p>