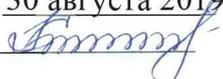


государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский химико-технологический техникум»
(ГБПОУ «ПХТТ»)

Одобрено на заседании ПЦК Маши-
ностроительных специальностей
Протокол № 7 от 30 августа 2019 г
Председатель ПЦК 

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
 О.В. Князева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Техническая механика

для специальности

22.02.06 «Сварочное производство»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 22.02.06 Сварочное производство

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пермский химико-технологический техникум» (ГБПОУ «ПХТТ»)

Разработчик:

Ширяева Н.В.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИС- ЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБ- НОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕ- НИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 07. Техническая механика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.06 «Сварочное производство».

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и в профессиональной подготовке работников в области производства металлоконструкций при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

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 освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- У2. читать кинематические схемы;
- У3. определять напряжения в конструкционных элементах.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З1. основы технической механики;
- З2. виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- З3. методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- З4. основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **162** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **108** часов;
самостоятельной работы обучающегося – **54** часа.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	162
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
лабораторные работы	2
практические занятия	32
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	54
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
виды самостоятельной работы: подготовка рефератов, презентация, сообщений, расчетно-графические работы и т.п.	54
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы технической механики			
Тема 1.1 Основы статики	Содержание учебного материала	4	2
	1 Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Условие равновесия системы сил. Момент силы относительно точки. Уравнения равновесия. Классификация нагрузок и виды опор. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.		
	Практические занятия Определение моментов сил относительно точек. Определение опорных реакций балок.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспектов и подготовка выступлений. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Анализ пространственных систем и определение их равнодействующей. 2. Основные понятия статики. 3. Способы сложения двух сил. 4. Центры тяжести прокатных профилей балок и стоек. 5. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. 6. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. 7. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	4	
Тема 1.2 Основы кинематики	Содержание учебного материала	6	
1 Основные определения теории механизмов и машин. Кинематические схемы. Простейшие движения твердого тела. Кинематические характеристики машин и механизмов.			

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Составление тезисного плана по темам и подготовка выступлений. тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные понятия кинематики. 2. Кинематика точки. 3. Кинематические графики движений. 4. Равномерное и равнопеременное вращательное движение. 5. Скорость движения. 6. Сравнение формул кинематики для поступательного и вращательного движений. 7. Определение параметров поступательного движения тела. 8. Определение параметров вращательного движения тела. 	4	
<p>Тема 1.3 Основы динамики</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Закон действия и противодействия. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влияние на работу машин. Мощность при поступательном и вращательном движении.</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Составление сообщений и подготовка выступлений. тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Силы инерции при работе машин и механизмов. 2. Влияние сил инерции на работу машин и механизмов. 3. Влияние сил трения на работу машин и механизмов. 4. Виды трения. 5. Определение мощности твердого тела при вращательном и поступательном движении. 	4	
<p>Раздел 2. Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</p>			
<p>Тема 2.1 Расчет элементов конструкций на растяжение и сжатие</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Определение напряжений при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Методика расчета на прочность элементов конструкций при растяжении и сжатии.</p>	6	2
	<p>Практические занятия Определение напряжений в конструктивных элементах при растяжении и сжатии. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении.</p>	4	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Составление конспектов и подготовка выступлений. тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Гипотеза плоских сечений. 2. Механические характеристики материалов. 3. Коэффициенты запаса прочности. 4. Метод сечений.</p>	4	
<p>Тема 2.2 Расчет элементов конструкций на срез и смятие</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	4	2
	<p>1 Методика расчета на прочность элементов соединения конструкций. Определение касательных напряжений при срезе. Методика расчета на прочность элементов соединения конструкций. Определение нормальных напряжений при смятии.</p>		
<p>Тема 2.3 Моменты инерции простейших сечений</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся Составление докладов и подготовка выступлений. тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Закон Гука при сдвиге. 2. Закон парности касательных напряжений. 3. Детали, работающие на сдвиг и смятие. 4. Условие прочности на срез и смятие элементов соединений.</p>	4	
	<p>Содержание учебного материала</p>	4	2
<p>1 Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центробежные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих оси симметрии.</p>			
<p>Тема 2.4 Расчет элементов конструкций на кручение</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетов. тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Определение моментов инерции относительно главных осей.</p>	4	
	<p>Содержание учебного материала</p>	4	2
<p>1 Кручение бруса круглого поперечного сечения. Определение касательных напряжений при кручении. Эпюры крутящих моментов. Рациональное расположение колес на валу. Методика расчета на прочность и жесткость при кручении.</p>			

	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетов. тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Построение эпюр крутящих моментов. 2. Расчет на прочность и жесткость конструкций при кручении.	4	
Тема 2.5 Расчет элементов конструкций на изгиб	Содержание учебного материала	4	2
	1 Внутренние силовые факторы при изгибе. Определение нормальных и касательных напряжений при изгибе. Методика расчета на прочность, жесткость и устойчивость конструкций при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетов. тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Определение напряжения при изгибе. 2. Построение эпюр при изгибе.	4	
Тема 2.6 Расчет на устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	4	2
	1 Устойчивость сжатых стержней и их расчетные схемы. Критическая сила, критическое напряжение, формула Эйлера. Гибкость стержней. Определение критических напряжений гибких стержней. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.		
	Практические занятия Расчет конструктивных элементов на различные виды деформаций.	4	
Раздел 3. Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. Кинематические и динамические характеристики передач			
Тема 3.1 Фрикционные передачи и вариаторы	Содержание учебного материала	4	2
	1 Фрикционные передачи и вариаторы. Цилиндрические и конические фрикционные передачи. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы. Основные кинематические и динамические характеристики фрикционных передач. Основы расчета фрикционных передач на износостойкость.		
	Практические занятия Расчет фрикционных передач.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление сообщений. тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Силы трения. 2. Виды разрушений и критерии работоспособности фрикционных передач.	4	

Тема 3.2 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала		4	2
	1	Общие сведения о зубчатых передачах. Основные кинематические и динамические характеристики зубчатых передач, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Основные критерии работоспособности и методика расчета зубчатых передач на контактную прочность и изгиб. Виды зубчатых передач. Геометрические соотношения.		
	Практические занятия Расчет цилиндрических зубчатых передач. Расчет конических зубчатых передач.		4	
Самостоятельная работа обучающихся Составление докладов и подготовка выступлений. тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Конструкция цилиндрических колес. 2. Методы образования зубьев.		4		
Тема 3.3 Передача винт – гайка	Содержание учебного материала		4	2
	1	Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Геометрические, кинематические и динамические параметры передач. Методика расчета передач винт – гайка на износостойкость и устойчивость. Определение эквивалентных напряжений.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Составление докладов и подготовка выступлений. тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Виды разрушения и критерии работоспособности винт – гайки. 2. Материалы винтовой пары.		4	
Тема 3.4 Червячная передача	Содержание учебного материала		4	2
	1	Кинематические и динамические параметры червячных передач. Методика расчета червячных передач на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи.		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление сообщений. тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Червячная передача с Архимедовым червяком. 2. Расчет червячных передач. 3. Виды разрушения зубьев червячных колес.		4	
Тема 3.5 Ременные и цепные передачи	Содержание учебного материала		4	2
	1	Ременные передачи. Кинематические и динамические параметры ременных передач. Методика расчета ременных передач. Цепные передачи. Геометрические, кинематические и		

		динамические характеристики цепных передач. Методика расчета цепных передач.		
		Практические занятия Расчет ременных передач по тяговой способности.	4	
Тема 3.6 Механические передачи в машинах и механизмах	Содержание учебного материала		4	2
	1	Виды механизмов и машин. Кинематические и динамические характеристики. Критерии работоспособности. Чтение кинематических схем. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор – редукторы.		
		Практические занятия Построение кинематических схем редукторов.	4	
		Самостоятельная работа обучающихся Составление сообщений. тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Виды кинематических схем горизонтальных и вертикальных редукторов.	4	
Раздел 4. Виды механизмов				
Тема 4.1 Классификация деталей и сборочных единиц общего назначения	Содержание учебного материала		4	2
	1	Плоские механизмы первого и второго рода. Кинематические пары. Общие сведения, классификация, принцип работы. Работоспособность деталей машин.		
Тема 4.2 Опоры валов и осей, муфты	Содержание учебного материала		4	2
	1	Подшипники скольжения и качения. Классификация, обозначение. Методика расчетов подшипников на износостойкость и теплостойкость. Назначение и классификация муфт.		
		Практические занятия Расчет и выбор подшипников по расчетным данным.	2	
Тема 4.3 Валы и оси Виды соединений	Содержание учебного материала		4	2
	1	Назначение и классификация. Элементы конструкции, материалы валов и осей. Методика расчета валов на прочность с учетом одновременного действия, крутящего и изгибающего моментов. Условия жесткости валов. Неразъемные соединения. Допускаемые нормальные и касательные напряжения. Методика расчета на прочность сварных и клееных соединений. Разъемные соединения.		
		Практические занятия Определение предельной прочности сварных соединений	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Составление конспектов и подготовка выступлений. тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Типы крепежных деталей. 2. Виды сварных швов. 3. Резьбовые соединения.</p>	2	
Всего:		162	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных и методических пособий по дисциплине: плакаты, макеты и модели по разделу «Детали машин»;
- методические рекомендации по выполнению практических работ.

Технические средства обучения:

- мультимедийный комплекс.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- типовой комплект оборудования лабораторного комплекса «Техническая механика»;
- методическое обеспечение по дисциплине «Техническая механика»;
- АРМ преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Олофинская В.П. Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие для студ. сред. проф. учебных заведений. - М.: ФОРУМ, 2016г.

Олофинская В.П. Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Неолит, 2017г.

Сербин Е.П. Техническая механика: учебник / Сербин Е.П. — Москва: КноРус, 2018 — 399 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06354-5. — URL: <https://book.ru/book/930600> — Текст: электронный.

Дополнительные источники:

Верейна Л.И. Техническая механика: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2014г.

Гулиа Н.В. Детали машин: учебник для студентов высших учебных заведений. – СПб: Издательство «Лань», 2013г.

Куклин Н.Г., Куклина Г.С., Житков В.К. Детали машин: учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. – М: КУРС: ИНФРА-М, 2015г.

Олофинская В.П. Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: ФОРУМ, 2010г.

Опарин И.С. Основы технической механики: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2014г.

Эрдеди А.А. Детали машин: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2012г.

Эрдеди А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2012г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <p>У1. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</p> <p>У2. читать кинематические схемы;</p> <p>У3. определять напряжения в конструктивных элементах</p> <p>Знания:</p> <p>31. основ технической механики;</p> <p>32. видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик;</p> <p>33. методики расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</p> <p>34. основ расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</p>	<p>Текущий контроль: практические занятия, лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, тестирование</p> <p>Промежуточный контроль: практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы.</p> <p>Итоговый контроль: экзамен.</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения учебной дисциплины должны позволять, проверять у обучающихся не только сформированность усвоенных знаний, освоенных умений, но и развитие общих компетенций.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии в процессе освоения образовательной программы, участие в НОУ, олимпиадах профессионального мастерства, фестивалях, конференциях.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
Организовывать собственную деятельность исходя из целей и способов ее достижения.	Выбор и применение методов и способов решения поставленных задач. Оценка эффективности и качества выполнения.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, ответственность за результаты своей работы.	Организация самостоятельных занятий при изучении данной дисциплины.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.

Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Эффективный поиск необходимой информации по данной дисциплине. Использование различных источников, включая электронные.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на внеаудиторной самостоятельной работе.
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение информационно-коммуникационных технологий при организации самостоятельной работы по данной дисциплине.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на внеаудиторной самостоятельной работе.
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Взаимодействие обучающихся с мастерами, преподавателями в ходе обучения.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
Исполнять воинскую обязанность, в т.ч. с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Демонстрация профессиональных знаний и умений необходимых для исполнения воинской обязанности.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.

Разработчики:

**ГОУ СПО (ССУЗ)
«Политехнический
колледж»**

место работы

**Заместитель директора по
научно-методической работе**

занимаемая должность

Т.В. Наумова

инициалы, фамилия

**ГОУ СПО (ССУЗ)
«Политехнический
колледж»**

место работы

**Преподаватель
общепрофессиональных
дисциплин**

занимаемая должность

Л.Д. Атаманенко

инициалы, фамилия

**ГОУ СПО (ССУЗ)
«Политехнический
колледж»**

место работы

**Преподаватель
общепрофессиональных
дисциплин**

занимаемая должность

Н.В. Смородина

инициалы, фамилия

**ГОУ СПО (ССУЗ)
«Политехнический
колледж»**

место работы

Методист

занимаемая должность

Н.И. Богданова

инициалы, фамилия

**ГОУ СПО «Челябинский
государственный промыш-
ленно-гуманитарный техни-
кум им. А.В. Яковлева»**

место работы

**Заместитель директора
по учебной работе**

занимаемая должность

Л.Н. Дегтяренко

инициалы, фамилия

**ГОУ СПО «Челябинский
государственный промыш-
ленно-гуманитарный техни-
кум им. А.В. Яковлева»**

место работы

**Преподаватель
общепрофессиональных
дисциплин**

занимаемая должность

С.Ю. Нечипоренко

инициалы, фамилия

Эксперты:

**ГОУ СПО (ССУЗ)
«Политехнический
колледж»**

место работы

**Преподаватель
специальных дисциплин**

занимаемая должность

Н.М. Гайдулина

инициалы, фамилия

**ГОУ НПО «Профессиональ-
ный лицей № 111
г. Златоуста»**

место работы

**Заместитель директора
по учебной работе**

занимаемая должность

С.В. Давыдова

инициалы, фамилия