


>>



Утверждаю
Проректор по образовательной
деятельности и цифровой
трансформации
 Е.В. Карпичев
«31» января 2024 г.

.06 « »

/

15.02.09 « »

•

$$\vdash (\frac{ \frac{ \quad }{ \vdash \varphi } \quad \frac{ \quad }{ \vdash \psi } }{ \vdash \varphi \wedge \psi } \quad \frac{ \frac{ \quad }{ \vdash \varphi } \quad \frac{ \quad }{ \vdash \psi } }{ \vdash \varphi \vee \psi } \quad \frac{ \frac{ \quad }{ \vdash \varphi } \quad \frac{ \quad }{ \vdash \psi } }{ \vdash \varphi \rightarrow \psi } \quad \frac{ \frac{ \quad }{ \vdash \varphi } \quad \frac{ \quad }{ \vdash \psi } }{ \vdash \varphi \leftrightarrow \psi })$$

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта для специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 30 ноября 2023г. №907, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 29 декабря 2023 г (рег. № 76769) и примерной программы дисциплины «Техническая механика» для профессиональных образовательных организаций.

— : В «
, , ».

СОДЕРЖАНИЕ

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.06 Техническая механика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.06 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.2			Зп 01	классификацию нагрузок на сварные соединения
ПК 2.1	Уп 01	определять напряжения в конструкционных элементах		
	Уп 02	производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	Зп 02	основы технической механики
			Зп 03	виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики
			Зп 04	методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации
			Зп 05	основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения
ПК 2.2	Уп 03	производить расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки		
ОК 01	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и	Зо 01.02	основные источники информации

		выделять её составные части;		и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи;		
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;		
ОК 02	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации;	Зо 02.01	приемы структурирования информации;
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации;		
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;		
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;		
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;		
ОК 03	Уо 03.01	применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.01	современная научная и профессиональная терминология;

ПК 1.2 Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций

ПК 2.1 Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами

ПК 2.2 Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	142
в т.ч. в форме практической подготовки	48
в т.ч.:	
Объем образовательной программы во взаимодействии с преподавателем	124
теоретическое обучение	76
практические занятия	48
Промежуточная аттестация	
Самостоятельная работа	18
Промежуточная аттестация	Зачет с оц.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Код Н, У, З, Уо, Зо
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы теоретической механики		22		
Тема 1.1. Статика	Содержание			
	Основные понятия и аксиомы статики. Связи и их реакции. Плоская система сходящихся сил. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Пространственная система сил. Центр тяжести.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	«Решение двух задач на равновесие плоской системы сходящихся сил двумя способами (графическим и аналитическим).»	2		
	«Определение положения центра тяжести плоской фигуры»	2		
	«Расчетные схемы балок и определение реакций их опор»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.2. Кинематика	Содержание			
	Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	«Решение задач на определение кинематических параметров твердого тела»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3 Динамика	Содержание			
	Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	«Решение задач на применение основного закона динамики и принципа Даламбера»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Сопротивление материалов		30		

Тема 2.1 Основные положения	Содержание			
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 2.1	
	Самостоятельная работа обучающихся		ПК 2.2	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание			
	1. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. 2. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность. Практические расчеты на срез и смятие.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	«Расчёт на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3 Кручение	Содержание			
	Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	«Решение задач на кручение.»	2		
	«Решение задачи по определению диаметра вала в опасном сечении»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.4. Изгиб	Содержание			
	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	«Расчёт на прочность при изгибе. Построение эпюр изгибающих моментов.»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.5. Сложное сопротивление.	Содержание			
	Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское	2	ОК 01 ОК 02	

	напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотезы наибольших касательных напряжений. Гипотезы энергии формоизменения. Расчёт бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.		ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Детали машин.		46		
Тема 3.1 Нормативно-техническая документация, используемая при расчетах деталей машин. Критерии работоспособности деталей машин.	Содержание			
	Нормативно-техническая документация, используемая при расчетах деталей машин. Машины и механизмы. Детали и узлы машин и их классификация. Кинематические схемы, элементы кинематических схем. Критерии работоспособности и расчета деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость и т.д. Основные понятия надежности машин и деталей. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Проектировочные и проверочные расчеты. Понятие об усталости материалов. Контактная прочность и контактные напряжения. Факторы, влияющие на предел выносливости.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	«Составление кинематических схем. Проектировочные расчёты.»	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2 Неразъемные соединения.	Содержание			
	Неразъемные соединения: заклепочные, сварные, паяные, клеевые, посадка с натягом.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Изучение сварных соединений. Расчёт сварных соединений на прочность.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.3 Разъемные соединения.	Содержание			
	Разъемные соединения: Резьбовые, шпоночные, шлицевые. Резьбовые соединения, их назначение и классификация, параметры резьбы. Конструктивные формы резьбовых соединений, их характеристика. Общие требования к соединениям. Силовые соотношения в винтовой паре. Виды расчетов резьбовых соединений. Шпоночные и шлицевые соединения и их назначение, достоинства и недостатки, конструктивные особенности. Расчеты шлицевых и шпоночных соединений.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Расчёт резьбовых соединений на прочность. Расчеты шпоночных соединений. Расчеты шлицевых соединений.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Содержание			

Тема 3.4 Основные сведения о передачах.	1.Основные сведения о передачах. Классификация. Назначение. Области применения. Кинематические и силовые соотношения в передачах. 2.Фрикционные передачи. Понятие о критериях работоспособности и расчете на прочность. Ременные передачи. Назначение. Скольжение ремня и передаточное число. Критерии работоспособности ременной передачи. 3.Зубчатые передачи: назначение, классификация. Критерии работоспособности зубчатых колес. Расчет на прочность цилиндрических зубчатых передач. Основные параметры передачи. Червячные передачи. Общие сведения о червячных передачах. Основные параметры и передаточное число. Особенности рабочего процесса и КПД червячной передачи. Расчет на прочность червячной передачи. 4.Цепные передачи. Общие сведения. Силы в ветвях цепи. Силы, действующие на валы.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Изучение конструкции червячного редуктора	2		
	Расчет клиноремённой передачи	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.5 Подшипники качения и скольжения	Содержание			
	Общие сведения о подшипниках скольжения. Конструкция и материалы. Виды разрушения и расчет подшипников скольжения. Общие сведения о подшипниках качения. Типы и условные обозначения подшипников качения. Виды разрушения и критерии работоспособности подшипников качения. Подбор подшипников качения.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Кинематический и силовой расчёт привода	2		
	Изучение конструкции и типов подшипников качения	2		
	Подбор и расчет подшипников качения.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.6 Валы и оси	Содержание			
	Общие сведения о валах и осях. Конструктивные особенности валов и осей. Расчет валов. Расчет осей.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Расчёт валов на прочность и жёсткость.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
Консультации				
Промежуточная аттестация				
Всего		142		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая механика», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и /или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и /или электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Эрдеди А.А. Техническая механика - М.: Издательский центр «Академия», 2022

2.Ивченко В.А. Техническая механика - М.: Издательский центр «Академия», 2020

3.Ряховский О.А. Детали машин - М.: Издательский центр «Академия», 2020

4.Мовнин М.С., ИзраелитА.Б.,Рубашкин А.Г. Основы технической механики - М.: Издательский центр «Академия», 2021

3.2.2. Основные электронные издания

1.http://toe.stf.mrsu.ru/demo_veria/ Техническая механика: электронный учебник (DEMO-версия)

2.http://window.edu.ru/window/library?p_rid=45110 Техническая механика: Тесты и контрольные вопросы по дисциплине

3.<http://www.toehelp.ru/> Решение задач по технической механике

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>классификацию нагрузок на сварные соединения</p> <p>основы технической механики</p> <p>виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики</p> <p>методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</p> <p>основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>приемы структурирования информации;</p> <p>современная научная и профессиональная терминология;</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p>	<p><u>Устный опрос:</u></p> <p>«5» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое;</p> <p>«4» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности;</p> <p>«3» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний; умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения слабо аргументированы, в них допущены ошибки;</p> <p>«2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют.</p> <p><u>Теоретическая часть зачета:</u></p> <p>Оценка за тестовые задания определяется после сравнения с эталоном:</p> <p>30-25 правильных ответа - оценка 5 (отлично)</p> <p>24-20 правильных ответа - оценка 4 (хорошо)</p> <p>19-15 правильных ответа - оценка 3 (удовлетворительно)</p> <p>14 и менее правильных ответа - оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>Опрос</p> <p>Тест</p>
<p>определять напряжения в конструкционных элементах</p> <p>производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</p>	<p>Практические занятия:</p> <p>- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную самостоятельно безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических занятий;</p> <p>Оценка результатов выполнения практических занятий;</p>

<p>производить расчеты сварных соединений на различные виды нагрузки распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять современную научную профессиональную терминологию; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами, исправленными самостоятельно по наводящим вопросам преподавателя. - оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную с недочетами, исправленными с помощью преподавателя; - оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы). <p>Практическая часть зачета:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка «отлично» выставляется обучающемуся за задание, выполненное безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений; - оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за задание, выполненное в полном объеме с недочетами; оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за задание, выполненное в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы) 	<p>Практическая часть дифференцированного зачета</p> <p>Экспертная оценка процесса и результатов деятельности обучающегося при выполнении практических занятий, дифференцированного зачета</p>
---	---	--