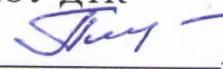


Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по НМР

ОГБПОУ ДТК

 А.С. Пензин

« 04 » 09 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 07 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

по специальности

22.02.06 Сварочное производство

Димитровград
2020

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 22.02.06 «Сварочное производство» (утвержден приказом МО и НРФ от «21» апреля 2014 г. № 360, зарегистрирован в Минюсте РФ от 27 июня 2014 г. № 32877).

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Дмитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
«Дисциплины общепрофессионального
цикла и профессиональные модули
специальностей «Сварочное
производство», «Строительство и
эксплуатация зданий и сооружений», а
также адаптированных программ для
лиц с ограниченными возможностями
здоровья»

Протокол заседания ЦК № 1
от «01» сентября 2020 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК

Протокол № 1
от «01» сентября 2020 г

Разработчик:

Троицкая А.В. - преподаватель ОГБПОУ ДТК

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 22.02.08 «Сварочное производство».

Рабочая программа дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном обучении.

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в профессиональный цикл ОП в раздел общепрофессиональные дисциплины

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

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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

Формируемые компетенции: ОК 1-9, ПК 1.1-4.5

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **105** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **70** часов; самостоятельной работы обучающегося **35** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	105
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	36
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	35
в том числе:	
самостоятельная работа с учебно-справочной литературой, Интернет-ресурсами, повторение и обобщение изученного материала на занятиях, выполнение домашних заданий	10
Подготовка к контрольным работам: работа с учебно-справочной литературой, Интернет-ресурсами, повторение и обобщение изученного на занятиях материала	17
оформление отчётов по результатам лабораторных работ и практических занятий и подготовка к их защите	8
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Теоретическая механика		24	
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Осваиваемые умения – определять аналитическим и графическим способом усилия, опорные реакции балок, ферм, рам Усваиваемые знания – определение направления реакций связи Направлено на формирование составляющих: ОК 1 – 9, ПК 1.1 - 4.5	6	
	Содержание учебного материала	2	
1	Введение. Роль и значение предмета в развитии техники. Содержание предмета. Механическое движение. Равновесие. Аксиомы статики. Понятие о силе и системе сил. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции	2	2-3
	Практические занятия	2	
	№ 1. Применение аксиом статики	2	
	Самостоятельная работа обучающихся с последующей экспертной оценкой: Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: подготовить сообщения: Роль теоретической механики и значение в технике; - оформление отчётов по результатам практических занятий	2	
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Осваиваемые умения – определять аналитическим и графическим способом усилия, опорные реакции балок, ферм, рам Усваиваемые знания – определение направления реакций связи – Направлено на формирование составляющих: ОК 1 – 9, ПК 1.1 - 4.5	6	
	Содержание учебного материала	2	
1	Плоская система сходящихся сил . Сложение плоской системы сходящихся сил. Силовой многоугольник Проекция силы на ось. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Уравнения равновесия	2	2-3
	Практические занятия	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.3 Плоская система произвольно расположенных сил	№ 2. Расчет реакции опор, нахождение усилий в стержнях аналитическим способом	2	
	Самостоятельная работа обучающихся с последующей экспертной оценкой: - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: Подготовить сообщения по темам: «Условия равновесия системы сил в векторной форме», «Условия равновесия системы сил в аналитической форме» - оформление отчётов по результатам практических занятий	2	
	Осваиваемые умения – определять усилия в стержнях ферм. Усваиваемые знания - определение момента силы относительно точки, его свойства; Направлено на формирование составляющих: ОК 1 – 9, ПК 1.1 - 4.5	12	
	Содержание учебного материала	2	2-3
	1 Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение плоской системы сил к точке. Главный вектор и главный момент Пара сил и её характеристики. Момент пары Эквивалентность пары. Сложение пар. Условие равновесия пар сил на плоскости. Момент силы относительно точки	2	
	Практические занятия	6	
	№ 3. Условие равновесия пар сил	2	
	№ 4. Расчет реакции опор двухопорных балок и балок с жёсткой заделкой	4	
	Самостоятельная работа обучающихся с последующей экспертной оценкой: - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: конспект темы «Пространственная система произвольно расположенных сил» с последующей экспертной оценкой; - оформление отчётов по результатам практических занятий	4	
Раздел 2 Сопротивление материалов		41	
Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов	Осваиваемые умения – определять усилия в стержнях ферм Усваиваемые знания – законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций; – типы нагрузок балок, ферм, рам; – напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
	Направлено на формирование составляющих: ОК 1 – 9, ПК 1.1 - 4.5		
	Содержание учебного материала	2	
	1 Основные положения сопротивления материалов. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное и касательное	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся с последующей экспертной оценкой: - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Напряжения» с последующей экспертной оценкой; - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Классификация нагрузок» с последующей экспертной оценкой - оформление отчётов по результатам практических занятий	2	
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Осваиваемые умения – выполнять расчеты на прочность, жесткость элементов сооружений; – строить эпюры изгибающих нормальных напряжений Усваиваемые знания – законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты; – типы нагрузок балок, ферм, рам; – напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой Направлено на формирование составляющих: ОК 1 – 9, ПК 1.1 - 4.5	11	
	Содержание учебного материала	4	
	1 Продольная сила. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня Эпюры продольных сил и нормальных напряжений	2	
	2 Продольная деформация при растяжении и сжатии. Закон Гука. Жёсткость сечения при растяжении и сжатии Напряжения предельные, допускаемы и расчётные. Условие прочности, расчёты на прочность	2	
	Практические занятия	4	
	№ 5. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений	2	
	№ 6. Расчет прочности ступенчатого бруса при растяжении и сжатии	2	
	Самостоятельная работа обучающихся с последующей экспертной оценкой: - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Перемещения и деформации. Закон Гука» с последующей экспертной оценкой; - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Статические испытания материалов. Основные механические характеристики» с последующей экспертной оценкой;	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
	- оформление отчетов по результатам практических занятий		
Тема 2.3 Прямой изгиб	Осваиваемые умения – выполнять расчеты на прочность, жесткость элементов сооружений – строить эпюры изгибающих моментов, нормальных напряжений и др. Усваиваемые знания – типы нагрузок балок, ферм, рам; – напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой Направлено на формирование составляющих: ОК 1 – 9, ПК 1.1 - 4.5	10	
	Содержание учебного материала	2	2-3
	1 Прямой изгиб. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов Нормальные напряжения в поперечном сечении бруса при чистом изгибе. Расчёты на прочность при изгибе по нормальным напряжениям Определение линейных и угловых перемещений при прямом изгибе	2	
	Практические занятия	4	
	№ 7. Построение эпюр изгибающих моментов	2	
	№ 8. Подбор рационального сечения балки при изгибе	2	
	Самостоятельная работа обучающихся с последующей экспертной оценкой: - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Прямой изгиб чистый и поперечный» с последующей экспертной оценкой; - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов» с последующей экспертной оценкой; - оформление отчетов по результатам практических занятий	4	
Тема 2.4 Кручение	Осваиваемые умения – выполнять расчеты на прочность, жесткость элементов сооружений – строить эпюры изгибающих моментов, нормальных напряжений и др. Усваиваемые знания – типы нагрузок балок, ферм, рам; - напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой Направлено на формирование составляющих: ОК 1 – 9, ПК 1.1 - 4.5	8	
	Содержание учебного материала	2	
	1 Кручение: основные понятия и определения. Влияние геометрических параметров поперечного сечения бруса и значение касательных напряжений. Эпюры крутящих моментов и касательных напряжений. Расчёты на прочность при кручении.	2	2-3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
	Практические занятия	2	
	№ 9. Построение эпюр крутящих моментов и касательных напряжений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся с последующей экспертной оценкой: - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Кручение» с последующей экспертной оценкой; - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Прочность при динамических нагрузках» с последующей экспертной оценкой; - оформление отчетов по результатам практических занятий	4	
Тема 2.5 Устойчивость сжатых стержней	Осваиваемые умения – выполнять расчеты на устойчивость элементов сооружений Усваиваемые знания – законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты; – напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой Направлено на формирование составляющих: ОК 1 – 9, ПК 1.1 - 4.5	6	3
	Содержание учебного материала	2	
	1 Устойчивость сжатых стержней - понятие об устойчивых и неустойчивых формах упругого равновесия. Критическая сила. Критическое напряжение. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчёт сжатых стержней на устойчивость	2	
	Практические занятия	2	
	№ 10. Расчёт сжатых стержней на устойчивость	2	
	Самостоятельная работа обучающихся с последующей экспертной оценкой: - оформление отчетов по результатам практических занятий; - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Устойчивость упругого равновесия. Критическая сила» с последующей экспертной оценкой	2	
Раздел 3 Механические передачи и детали машин		34	
Тема 3.1. Общие сведения о передачах	Осваиваемые умения - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; Усваиваемые знания - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	18	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
	Направлено на формирование составляющих: ОК 1 – 9, ПК 1.1 - 4.5		
	Содержание учебного материала	6	
	1 Общие сведения о передачах. Передаточное отношение и передаточное число. Фрикционные передачи и вариаторы. Достоинства, недостатки, применение фрикционных передач	2	3
	2 Зубчатые и червячные передачи. Передача винт- гайка. Характеристика, классификация и область применения	2	
	3 Ременные и цепные передачи. Область применения. Основные параметры. Геометрические и кинематические соотношения. Критерии работоспособности	2	
	Практические занятия	6	
	№ 11. Расчет зубчатых и червячных передач	2	
	№ 12 Схемы и параметры редукторов	2	
	№ 13. Расчет передаточных соотношений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся с последующей экспертной оценкой: - оформление отчетов по результатам практических занятий; - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Механические передачи» с последующей экспертной оценкой;	6	
	Тема 3.2. Сведения о деталях машин		
	Осваиваемые умения - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; Усваиваемые знания - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения Направлено на формирование составляющих: ОК 1 – 9, ПК 1.1 - 4.5	6	
	Содержание учебного материала	4	
	1 Валы и оси. Классификация. Область применения. Элементы конструкции. Материалы, применяемые при изготовлении валов и осей. Проектный и проверочный расчеты вала. Расчет вала на жесткость	2	2
	2 Подшипники. Муфты. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Виды разрушения. Критерии работоспособности подшипников качения. Основы расчета на долговечность. Подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся с последующей экспертной оценкой: - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Пружины» с последующей экспертной оценкой;	2	
	Тема 3.3. Осваиваемые умения	16	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения
Соединения деталей машин	- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; Усваиваемые знания - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения Направлено на формирование составляющих: ОК 1 – 9, ПК 1.1 - 4.5		
	Содержание учебного материала	4	
	1 Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении.	2	2-3
	2 Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Конструктивные формы резьбовых соединений. Материалы для изготовления резьбовых деталей. Надежность резьбовых соединений. Самоторможение и к.п.д. винтовой пары. Стопорение резьбовых соединений.	2	
	Практические занятия	8	
	№ 14. Расчет сварных соединений на прочность	2	
	№ 15. Расчет болтовых и заклепочных соединений на прочность	4	
	№ 16. Кинематические схемы узлов и механизмов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся с последующей экспертной оценкой: - оформление отчетов по результатам практических занятий; - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Шлицевые соединения», «Шпоночные соединения» с последующей экспертной оценкой - Работа с технической литературой и Интернет-ресурсами: ответы на вопросы самоконтроля «Кинематические схемы узлов и механизмов» с последующей экспертной оценкой	4	
	Обобщение изученного материала. Дифференцированный зачет		2
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		70	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)		35	
Максимальная учебная нагрузка (всего)		105	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и учебной лаборатории технической механики.

Оборудование учебной лаборатории: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, макеты, плакаты, информационные стенды.

Технические средства обучения: ноутбук и проекционное оборудование.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Эрдеди А.А., Эрдеди. Н.А Теоретическая механика. Сопротивление материалов. Учеб. пособие для машиностр. спец. проф. учебн. заведений Издательство: Academia (Академпресс), 2014. – 288 с.

2. Олофинская В.П. Учебное пособие. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. Издательство: Форум - 2015 год, 349 с.

Дополнительные источники:

1. Винокуров А.И. Сборник задач по сопротивлению материалов: Учебное пособие для учащихся машиностроительных специальностей техникумов. □ М.: Высшая школа, 2007. – 383 с.

2. ЭЛЕКТРОННЫЙ ЗАДАЧНИК ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ В ИНТЕРНЕТ Вадим Вадимович Глаголев, В.И.Латышев Тульский государственный университет

3. Александров А.В., Потапов В.Д., Державин Б.П. Сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 2007. - 560 с.: ил.

4. Вольмир А.С., Григорьев Ю.П., Станкевич А.И. Сопротивление материалов. - М.: Дрофа, 2007. - 591 с.: ил.

5. Миролубов И.Н., Алмаметов Ф.З., Курицын Н.А. Сопротивление материалов: Пособие по решению задач. - СПб.: Лань, 2007. - 512 с.: ил.

Интернет – ресурсы:

<http://www.ostemex.ru/> - Основы технической механики

<http://www.isopromat.ru/> - Прикладная и техническая механика

<http://rudocs.exdat.com/docs/index-64608.html> - краткий курс лекций

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструкционных элементах Знания: - 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	Текущий контроль: -экспертная оценка выполнения практических занятий №№ 1-16 - экспертная оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ; - тестирование; - экспертная оценка выполнения внеаудиторных самостоятельных работ; - экспертная оценка результатов практических занятий №№ 1-16 Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет