Приложение 29

к основной образовательной программе

(программе подготовки специалистов среднего звена)

по специальности 22.02.06 **Сварочное производство**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП. 07 Техническая механика**

2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) 22.02.06 Сварочное производство (базовая подготовка), утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 года № 360, зарегистрирован в Минюст России 27 июня 2014 года № 32877.

**Организация-разработчик:**

1. ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

**Разработчик:**

1. Алеева З.С., преподаватель ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум».

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии педагогических работников

технического направления

Протокол № \_\_\_ от «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.Ю. Паршакова

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| условия реализации программы учебной дисциплины |  |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины |  |

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 Техническая механика**

**1.1. Область применения программы**

Программа учебной дисциплины является частью основной 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 сварочного производства при наличии среднего образования.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла

**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 конструкционных 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.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.07 Техническая механика**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **48** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **32** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | **16** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **16** |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Техническая механика**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия,**  **самостоятельная работа обучающихся** | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| **1** | **2** | | | | **3** | **4** |
| **Раздел 1. Теоретическая механика** | | | | |  |  |
| Тема 1 .1 Основные понятия и аксиомы статики | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1. | Теоретическая механика и ее роль и значение в технике. Материя и движение, Механическое движение. Роль дисциплины в общепрофессиональной подготовке. | | | 1 |
| 2. | Предмет статики. Основные понятия статики. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и. Определение направления реакций связей основных типов. | | |
| **Практические занятия** | | | | 2 |
| 1 | Плоская система сходящихся сил. | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Решение задач по определению системы сил, реакций связей. | | | | 1 |
| Тема 1.2 Кинематика | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1. | Кинематика. Основные понятия кинематики Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Виды движения.  Кинематика точки. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики. | | | 2 |
| 2. | Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. | | |  |
| **Практические занятия** | | | | 2 |
| 1. | Кинематика движения точки. | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение расчетно-графических работ по определению кинематических параметров тела при поступательном и вращательном движениях, определению параметров любой точки тела. | | | | 1 |
| Тема 1.3 Динамика | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1. | Основные понятия и аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики. | | | 2 |
| 2. | Движение материальной точки. Сила инерции. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. | | |
| 3. | Трение. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. | | |
| 4. | Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. | | |
| **Практические занятия** | | | | 2 |
| 1 | Динамика движения точки. | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Решение задач по определению работы и мощности с учетом потерь на трение и сил инерции. | | | | 1 |
| **Раздел 2.Сопротивление материалов** | | | | |  |
| Тема 2.1. Основные положения сопротивления материалов | **Содержание учебного материала** | | | | 1 |
| 1. | Основные положения. Цели и задачи «Сопротивления материалов» и его связь с другими разделами технической механики. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. | | | 1 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Решение задач по определению видов нагружений и внутренних силовых факторов в поперечных сечениях. | | | | 1 |  |
| Тема 2.2. Растяжение и сжатие. | **Содержание учебного материала** | | | | 1 |
| 1. | Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. | | | 2 |
| 2. | Продольная и поперечная деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Модуль продольной упругости. Коэффициент Пуассона. Механические испытания материалов. Диаграмма растяжения пластичных и хрупких материалов. Допускаемое напряжение. Коэффициент запаса прочности. Расчёты на прочность. | | |
| **Практические занятия** | | | | 2 |
| 1. | Построение эпюр продольной силы и нормального напряжения при растяжении и сжатии, определение перемещений. | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Решение задач на построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. | | | | 2 |
| Тема 2.3 Срез и смятие. Кручение. | **Содержание учебного материала** | | | | 1 |
| 1. | Практические расчеты на срез и смятие. Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Условия прочности. Примеры расчетов. | | | 2 |
| 2. | Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. | | |
| 3. | Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу. | | |
| Тема 2.4 Изгиб | **Содержание учебного материала** | | | | 1 |
| 1. | Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. | | | 2 |
| 2. | Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок. | | |
| 3. | Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях. | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. | | | | 2 |
| Тема 2.5 Устойчивость сжатых стержней | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1. | Устойчивость сжатых стержней. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней. Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации. | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | 2 |  |
| 1. | | | Произведение расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации. |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Решение задач на определение устойчивости сжатых стержней. | | | | 2 |
| **Раздел 3. Детали механизмов и машин** | | | | |  |
| Тема3.1Основные положения | **Содержание учебного материала учебного материала** | | | | 1 |
| 1. | Основные понятия и определения. Цели и задачи раздела «Детали машин». Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики. Преобразующие движения механизмы. Типы кинематических пар. Типы соединений деталей и машин. Основные сборочные единицы и детали. Характер соединения деталей и сборочных единиц. Принцип взаимозаменяемости. | | | 2 |
| **Практические занятия** | | | | 2 |  |
| 1. | | | Чтение кинематических схем технологических машин. |
| Тема 3.2 Общие сведения о передачах | **Содержание учебного материала** | | | | 1 |
| 1. | Общие сведения о передачах. Виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах. Основные характеристики передач, кинематические и силовые расчеты многоступенчатого привода. | | | 2 |
| Тема 3.3 Виды механических передач | **Содержание учебного материала** | | | | 1 |  |
| 1. | Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом (цилиндрическая фрикционная передача). | | | 2 |
| 2. | Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали ременных передач. Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым ремнем. | | |
| 3. | Общие сведения о вариаторах. | | |
| **Практические занятия** | | | | 2 |
| 1. Определение видов группы механических передач. | | | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение работ по расчету фрикционных передач. | | | | 2 |
| Тема 3.4 Валы и оси | **Содержание учебного материала** | | | | 1 |
| 1. | Зубчатые передачи. Общие сведения. Классификация и область применения. Основы зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Геометрия зацепления. | | | 2 |
| 2. | Виды разрушения зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. | | |  |
| 3. | Прямозубые цилиндрические передачи: геометрические соотношения: силы, действующие в зацеплении, расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности косозубых передач. | | |  |
| **Практические занятия** | | | | 2 |
| 1. | | Определение передаточного отношения группы механических передач. | |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  Выполнение работ по расчету зубчатых передач. | | | | 4 |
| **Максимальная учебная нагрузка** | | | | | **48** |  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка** | | | | | **32** |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося** | | | | | **16** |  |

# **3. условия реализации программы дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета технической механики.

**Оборудование кабинета технической механики:**

* Оборудование учебного кабинета:
* рабочие места по количеству обучающихся;
* рабочее место преподавателя;
* учебно-наглядные пособия по дисциплине «Техническая механика»;
* комплект рабочих инструментов;
* измерительный и разметочный инструмент

**Технические средства обучения:**

* интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением.

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Основные источники:**

1. Вереина, Л. И. Техническая механика : учеб. для сред. проф. образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов . - 2-е изд., испр. . - М. : Академия, 2016. - 288 с. - (Среднее проф. образование)

**Интернет-источники:**

1. <http://setkov-psk.perm.ru>
2. <http://rusnel.ru/2010/11/17/teoreticheskaya-mexanika-teormex>

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

# **4.1. Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных расчетно-графических 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; | **Текущий контроль:** устный опрос, письменный опрос, практические занятия, отчеты о выполнении лабораторных работ, самостоятельных (внеаудиторных работ).  **Промежуточный контроль:** тестовый контроль, практические занятия, отчеты о выполнении лабораторных работ.  **Итоговый контроль:** дифференцированный зачет. |
| **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 |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных, но и общих компетенций.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Демонстрирует интерес к будущей профессии: планирует открытие своего бизнеса, интересуется достижениями предпринимателей города, области и т.д. | Самооценка, направленная на самостоятельную оценку студентом результатов деятельности. |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Выбирает и применяет безопасные методы и способы решения профессиональных задач в области организации и проведения работ в профессиональной деятельности. | Экспертная оценка, направленная на оценку сформированности компетенций, проявленных в ходе практической работы.  Обратная связь, направленная на анализ и обсуждение результатов деятельности, выявление сильных/слабых компетенций студента. |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Проводит анализ рабочей ситуацию, осуществляет текущий и итоговый контроль в процессе выполнения производственных заданий, дает оценку и проводит коррекцию собственной деятельности, несет ответственность за результаты своей работы. | Диагностика, направленная на выявление типовых способов принятия решений.  Кейс – метод, направленный на оценку способностей к анализу, контролю и принятию решений |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Осуществляет эффективный поиск необходимой информации для учебных занятий, применяет правила безопасного использования различных источников, включая электронные. | Количественная оценка, направленная на оценку количественных результатов практической деятельности.  Качественная оценка, направленная на оценку качественных результатов практической деятельности. |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | Использует информационные ресурсы для совершенствования процессов обеспечения устойчивости объектов экономики. | Практическая работа, направленная на оценку практических навыков.  Технический тест, направленный на оценку технических навыков. |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | Применяет способы бесконфликтного общения и саморегуляции в процессе организации деятельности подразделения;  эффективно взаимодействует с обучающимися и преподавателями | Взаимооценка, направленная на взаимную оценку индивидуальных и групповых результатов участников.  Социометрия, направленная на оценку командного взаимодействия и ролей участников. |
| ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | Защищает результат проделанной работы командой, презентирует конечный результат. | Экспертная оценка защиты результатов работы. |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Планирует и производит личностное развитие. Саморазвивается. | Самооценка, взаимооценка. |
| ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | Ориентируется в новых ситуациях, при работе с новыми инструментами и приборами. Самостоятельно определяет технологию работы. | Экспертное наблюдение и оценка на занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике. |
| *ОРК 1. Использовать объекты информатизации с учетом требований информационной безопасности.* | * *Работает с объектами информатизации соблюдая требования информационной безопасности.* | *Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях.* |