Комитет образования и науки Волгоградской области

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Волгоградский профессиональный техникум кадровых ресурсов»

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено: | Утверждаю: |
| на заседании ЦК | Зам директора по учебной работе |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.А.Шуваева |
| Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | «\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 г. |
| от «\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 г |  |
| Председатель ЦК |  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

для групп специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

на базе основного общего образования

технического профиля

Срок обучения 3г.10 мес.

Количество часов 180

Разработчик:

Преподаватель ГБПОУ «ВПТКР» \_\_\_\_\_\_\_\_\_Ф.В. Волченко

Волгоград 2016 г.

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА.................................................. | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА.......................................... | 4 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА........................ | 7 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА.... | 8 |
| 5.ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ............................................................................. | 9 |

**1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения рабочей программы.**

Рабочая программа технической механики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» с целью освоения основного вида профессиональной деятельности и соответствующих профессиональных компетенций.

**1.2.Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Техническая механика входит в профессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи технической механики, требования к результатам освоения учебной дисциплины.**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь**:

- выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений;

- определять аналитическим и графическим способами усилия опорные реакции балок, ферм, рам;

- определять усилия в стержнях ферм;

- строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.;

**знать**:

- законы механики деформируемого тела, виды деформаций, основные расчеты;

- определение направлений реакций связи;

- определение момента силы относительно точки, его свойства;

- типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;

- напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;

- моменты инерций простых сечений элементов и др.

**1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки 180 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки 36 часа; самостоятельной работы 144 часов.

**2. Структура и содержание учебной дисциплины**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** |
| **Аудиторные занятия** | **36** |
| В том числе: |  |
| Лекции | 20 |
| Лабораторные занятия | 16 |
| **Самостоятельная работа** | **144** |
| Изучение тем, выносимых на самостоятельное рассмотрение; подготовка к выполнению тестов; составление плана-конспекта; решение задач по темам учебной дисциплине. |  |
| **Общая трудоемкость** | **180** |

**2.2.Тематический план и содержание учебной дисциплины**

**" Техническая механика"**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала** | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| Тема 1.1. Плоские системы сил. Условия равновесия плоских систем сил. | **Содержание учебного материала** | | **4** |  |
| 1 | Понятие пары сил. Свойства пар сил.  Момент силы относительно точки. Условие равенства нулю. | 2 | 2 |
| 2 | Уравнения равновесия плоских систем сил.  Методика решения задач на равновесие плоской системы сил. | 2 | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | **4** |  |
| 1 | Решение задач на плоскую систему сходящихся сил. | 2 | 3 |
| 2 | Решение задач на плоскую систему параллельных и произвольно расположенных сил. | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** | |  |  |
| **Тематика самостоятельной работы тема 1.1.:**  Решение задач на плоскую систему сходящихся, параллельных и произвольно расположенных сил: определение аналитическим и графическим способами усилия в стержнях заданной стержневой системы, определение опорных реакций консольных и однопролетных балок. | |  |  |
| Тема 1.2. Внутренние силы.  Построение эпюр внутренних сил. | **Содержание учебного материала** | | **10** |  |
| 1 | Определение внутренних сил методом сечений. | 2 | 2 |
| 2 | Построение эпюр продольных сил. | 2 | 2 |
| 3 | Кручение. Прямой изгиб. Построение эпюр поперечных сил (Q) и изгибающих моментов (Мизг.). | 2 | 2 |
| 4 | Типы шарнирных балок. Схемы взаимодействия элементов этих балок. | 2 | 2 |
| 5 | Типы шарнирных балок. Методика расчета шарнирных балок. | 2 | 2 |
| **Лабораторные занятия** | | **6** |  |
| 1 | Построение эпюр Q и Мизг.для простой балки при действии сосредоточенных сил и моментов. | 2 | 3 |
| 2 | Построение эпюр Q и Мизг.для простой балки при действии сосредоточенных сил, моментов и распределенных нагрузок. | 2 | 3 |
| 3 | Методика расчета шарнирных балок. | 2 | 3 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Тема 1.3. Расчет конструкций на прочность и устойчивость. | **Содержание учебного материала** | | **6** |  |
| 1 | Типы расчетов на прочность и устойчивость, последовательность их выполнения. | 2 | 3 |
| 2 | Основы расчета конструкций по предельным состояниям. | 2 | 3 |
| 3 | Методика расчеты балок на прочность при прямом изгибе: а) по нормальным напряжениям. | 2 | 3 |
| **Лабораторные занятия** | | **6** |  |
| 1 | Расчеты на прочность соединительных элементов конструкций. | 2 | 3 |
| 2 | 2. Расчеты балок на прочность при прямом изгибе. | 2 | 3 |
| 3 | Расчеты подпорных стен на устойчивость и прочность.  Обобщение и систематизация знаний по теме. | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа** |  | | **144** |  |
|  | **Тема 1.1.** Решение задач на плоскую систему сходящихся, параллельных и произвольно расположенных сил: определение аналитическим и графическим способами усилия в стержнях заданной стержневой системы, определение опорных реакций. | |  |  |
| **Тема 1.2.** Решение задач на построение эпюр поперечных сил (Q) и изгибающих моментов (Мизг.) для балок. | |  |  |
| **Тема 1.3.** Решение задач на прочность и устойчивость конструкций. | |  |  |
|  | **ВСЕГО** | | **180** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

*Оборудование учебного кабинета :*

- посадочные места по количество обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методической документации;

- электронные видео материалы.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- проектор.

**3.2. Информационное обеспечение обучения.**

Перечень рекомендуемых учебных изданий.

Учебники:

1. В. И. Сетков. Техническая механика для строительных специальностей. – М: Издательский центр «Академия», 2007.

2. В. И. Сетков. Сборник задач по технической механике. – М: Издательский центр «Академия», 2007.

3. В. И. Олофинская. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. – М: Форум: ИНФРА-М. 2010.

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

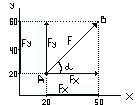
Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоение умений, усвоение знаний)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:** |  |
| - выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений; | Выполнение письменных работ по теме «Расчет конструкций на прочность и устойчивость», контрольные вопросы. |
| - определять аналитическим и графическим способами усилия опорные реакции балок, ферм, рам; | Решение задач аналитическим и графическим способом по определению усилий опорных реакций. Индивидуальный опрос |
| - определять усилия в стержнях ферм; | Решение задач по определению усилий в стержнях ферм методом вырезания узлов. |
| - строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.; | Выполнение расчетно-графических работ. |
| **Знания:** |  |
| - законы механики деформируемого тела, виды деформаций, основные расчеты; | Оценка теоретических знаний, оценка результатов выполнения практических работ. |
| - определение направлений реакций связи; | Оценка теоретических знаний, оценка результатов выполнения практических и графических работ. |
| - определение момента силы относительно точки, его свойства; | Оценка теоретических знаний, оценка результатов выполнения практических работ. |
| - типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам; | Оценка знаний студентов по результатам выполнения заданий и индивидуального опроса |
| - напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой; | Оценка теоретических знаний, оценка результатов выполнения практических и графических работ. |
| - моменты инерций простых сечений элементов и др. | Оценка теоретических знаний, решения задачи по образцу. |

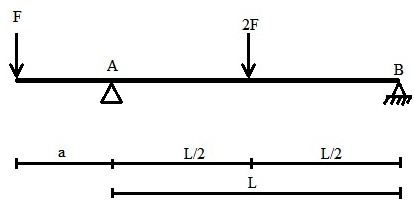
**5.ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

**Студент выполняет все 5 заданий и оформляет контрольной работой.**

Задача 1.

1.Определить модуль и направление силы, если известны её проекции.  
  
Дано.  
Fx=30H  
Fy=40H  
F=?  


Задача 2.

 Дано:

L=4

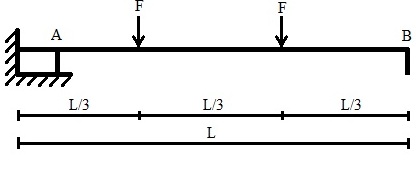
a=1

F=5

Найти:

1. Определить опорные реакции;
2. Построить эпюры Q и M.

Задача 3.



Дано:

L=6

F=4

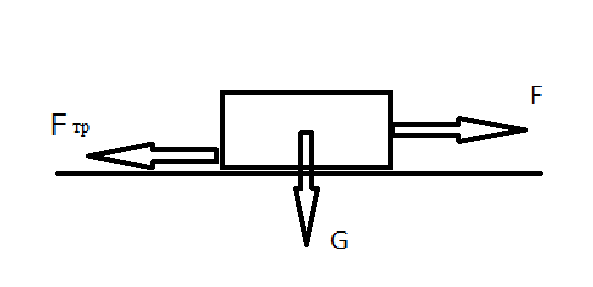
Найти:

1. Определить опорные реакции;
2. Построить эпюры Q и M.

Задача 4.

**Определить силу** F**, необходимую для равномерного перемещения бруса по горизонтальной шероховатой поверхности.**

Исходные данные данные:  
  
Коэффициент трения между брусом и поверхностью f = 0,6;  
Масса бруса m = 12 кг;  
Ускорение свободного падения g принять равным 10 м/сек2.



Задача 5.

Определить равнодействующую силу графическим способом

