|  |
| --- |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  ФЕДЕРАЦИИ  ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ |
| «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» |
| **Озерский технологический институт –** |
| филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего  образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» |
| **(ОТИ НИЯУ МИФИ)** |

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Директор ОТИ НИЯУ МИФИ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.А. Иванов  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.02 Техническая механика

для специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

2021

|  |  |
| --- | --- |
| **ОДОБРЕНА**  Предметной (цикловой) комиссией  механических дисциплин  Протокол № 1 от  «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.  Председатель ПЦК  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Э.И. Пескова | Рабочая программа разработана на основе при-  мерной основной профессиональной образова-тельной программы в соответствии с Феде-  ральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального обра-зования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 10.01.2018 г.  № 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

Составитель рабочей программы:

Л.А. Мельникова, преподаватель ОТИ НИЯУ МИФИ, первая квалификационная категория

Рецензент:

А.А. Комаров, заведующий кафедрой ТМ и МАХТ, к.т.н. ОТИ НИЯУ МИФИ

© Озерский технологический институт – филиал НИЯУ МИФИ

**СОДЕРЖАНИЕ**

стр.

1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИС- 13 ЦИПЛИНЫ**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 15 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Техническая механика**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

1. **Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.
2. **Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения 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.;

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

* законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;
* определение направления 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.

Изучение дисциплины направлено на формирование **общих компетенций**, включающих в себя способность:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Изучение дисциплины направлено на формирование **профессиональных компетенций**, соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

1.Участие в проектировании зданий и сооружений.

ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями:

ПК 1.3. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектировния;

4. Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов.

ПК 4.1.Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений.

ПК 4.4. Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.

*Указываются требования к умениям и знаниям в соответствии с перечисленными в п .1 ФГОС по специальностям*

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **138** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **126** часов;

вариативная часть – **73** часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Техническая механика**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***138*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***126*** |
| в том числе: |  |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | *64* |
| контрольные работы | *3* |
| курсовая работа (проект) | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | *4* |
| **Консультация** | *2* |
| **Промежуточная ат.** | *6* |
| Итоговая аттестация в форме **экзамена** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 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.  2.  3. | | | | Теоретическая механика и ее место среди естественных и технических наук. Основные истори­ческие этапы развития механики. Материя и движение, Механическое движение. Роль дисцип­лины в общепрофессиональной подготовке. | | | | 1 | | | |
| Предмет статики. Основные понятия статики. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая си­лы. Аксиомы статики. | | | | 1 | | | |
| Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов. | | | | 2 | | | |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | - | | | |  | | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | - | | | |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | - | | | |
| Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 2 | | | |
| 1.  2. | | | | Плоская система сходящихся сил. Геометрический и аналитический способы сложения сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сходящихся сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. | | | | 2 | | | |
| Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. | | | | 2 | | | |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | - | | | |  | | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | 6 | | | |
| 1. 2. | | | | Определение равнодействующей силы аналитическим и геометрическим способом | | | |
| Определение усилий в стрежнях кронштейна, ферм аналитическим и графическим способом | | | |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | - | | | |
| Тема 1.3 Пара сил и момент силы относительно точки | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 2 | | | |
| 1. | | | | Пара сил и ее характеристики. Момент пары сил. Эквивалентные пары. Сложение пар сил. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. | | | | 2 | | | |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | - | | | |  | | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | - | | | |
|  | | | **Контрольные работы** | | | | | | | | - | | | |  | | | |
| Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 2 | | | |
| 1.  2. | | | | Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение плоской системы сил к центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. | | | | 2 | | | |
| Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления. | | | | 2 | | | |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | - | | | |  | | | |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | 6 | | | |
| 1. | | | | Определение опорных реакций консольных и однопролетных балок, ферм, рам. | | | |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | - | | | |
| Тема 1.5 Пространственная система сил | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 2 | | | |
| 1. | | | | Пространственная система сил. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие. Аналитические уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил. | | | | 2 | | | |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | - | | | |  | | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | - | | | |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | - | | | |
| Тема 1.6 Центр тяжести | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 2 | | | |
| 1. | | | | Центр параллельных сил. Центр тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Статический момент площади плоской фигуры относительно оси. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур. | | | | 2 | | | |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | - | | | |  | | | |
| **Практическое занятие** | | | | | | | | 6 | | | |
| 1. | | | | Определение центра тяжести плоского составного сечения | | | |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | - | | | |
| Тема 1.7 Устойчивость равновесия | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 2 | | | |
| 1. | | | | Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие твердого тела. Условие равновесия твердого тела, имеющего неподвижную точку или ось вращения. Условие равновесия тела, имеющего опорную плоскость. Момент опрокидывающий и момент устойчивости. Коэффициент устойчивости. | | | | 1 | | | |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | - | | | |  | | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | - | | | |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | 1 | | | |
| **Раздел 2. Сопротивление материалов** | | | |  | | | | | | | |  | | | |  | | | |
| Тема 2.1. Основные положения сопротивления материалов | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 2 | | | |
| 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 | | | |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | - | | | |  | | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | - | | | |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | - | | | |
| Тема 2.2. Растяжение и сжатие. | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 3 | | | |
| 1. 2.  3. | | | | Продольные силы. Нормальное напряжение в поперечных сечениях бруса. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. | | | | 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. | | | | 2 | | | |
| Расчеты на прочность: проверочный, проектный, определение допускаемой нагрузки. Статически неопределимые системы. Температурные напряжения в статически неопределимых системах. | | | | 2 | | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | 12 | | | |  | | | |
| 1. | | | | Построение эпюр продольной силы и нормального напряжения при растяжении и сжатии определение перемещений. | | | |
|  | | | 2. | | | | Расчет на прочность при растяжении и сжатии. | | | |  | | | |  | | | |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | - | | | |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | - | | | |
| Тема 2.3 Геометрические характеристики плоских сечений. | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 4 | | | |
| 1. | | | | Геометрические характеристики плоских сечений. Понятие о геометрических характеристиках плоских поперечных сечений бруса. Моменты инерции: осевой, полярный и центробежный. Осевые моменты инерции простейших сечений: прямоугольного, треугольного, кругового и кольцевого. Главные оси и главные центральные моменты инерции. | | | | 2 | | | |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | - | | | |  | | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | - | | | |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | - | | | |
| Тема 2.4 Сдвиг и кручение. Практические расчеты на срез и смятие | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 4 | | | |
| 1.  2. 3. | | | | Сдвиг и кручение. Понятие о чистом сдвиге. Деформация сдвига. Модуль сдвига. Закон Гука для сдвига. Кручение прямого бруса, круглого поперечного сечения. Крутящий момент, построение эпюр. Напряжение в поперечном сечении круглого бруса, угол закручивания. Полярный момент сопротивления для кругового и кольцевого сечений. | | | | 2 | | | |
| Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. | | | | 1 | | | |
| Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Примеры расчетов. | | | | 1 | | | |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | - | | | |  | | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | - | | | |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | - | | | |
| Тема 2.5 Изгиб | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 8 | | | |
| 1.  2.  3. | | | | Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. | | | | 2 | | | |
| Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интен­сивностью распределения нагрузки. | | | | 1 | | | |
| Условие прочности при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их опре­деление. Расчеты на жесткость. | | | | 2 | | | |
|  | | | **Лабораторные работы** - | | | | | | | | | | | |  | | | |
|  | | | **Практические занятия** | | | | | | | | 12 | | | |  | | | |
| 1.  2. | | | | Построение эпюр поперечной силы и изгибающего момента по характерным точкам и определение размеров поперечных сечений балок при изгибе. | | | |
| Расчет балок на прочность при изгибе. | | | |
| **Контрольная работа** | | | | | | | |  | | | |
| Тема 2.6 Устойчивость сжатых стержней | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 2 | | | |
| 1. | | | | Понятие об устойчивости. Критическая сила. Связь между критической силой и допускаемой нагрузкой. Предельная гибкость. Расчеты сжатых стержней. | | | | 2 | | | |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | - | | | |  | | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | 4 | | | |
| 1. | | | | Определение критической силы для сжатого бруса большой гибкости | | | |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | 1 | | | |
| **Раздел 3. Статика сооружений** | | |  | | | | | | | |  | | | |
| Тема 3.1 Основные положения | | | **Содержание учебного материала учебного материала** | | | | | | | | 2 | | | |
| 1. | | | | Задачи раздела «Статика сооружений», связь с разделами «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов» и смежными специальными дисциплинами. Основные гипотезы. Классификация сооружений и их расчетных схем. | | | | 1 | | | |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | - | | | |  | | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | - | | | |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | - | | | |
| Тема 3.2 Исследова- | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 4 | | | |  | | | |
| ние геометрической неизменяемости плоских стержневых систем | | | | 1. | | | | Геометрически изменяемые и неизменяемые системы. Степени свободы. Необходимые условия геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры сооружений. Мгновенно изменяемые системы. Понятие о статически определимых и неопределимых системах | | | | 2 | | | |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | - | | | |  | | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | - | | | |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | - | | | |
| Тема 3.3 Многопролетные статически определимые (шарнирные) балки | | | | Содержание учебного материала | | | | | | | | 6 | | | |
| 1. | | | | Основные сведения. Условия статической определимости и геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры. Типы шарнирных балок. Схемы взаимодействия элементов. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Понятие о наивыгоднейшем расположении шарниров в балке (равномоментные балки) | | | | 2 | | | |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | - | | | |  | | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | 4 | | | |
| 1. | | | | Построение схем взаимодействия многопролетных статически определимых балок. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов | | | |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | - | | | |
| Тема 3.4 Статически определимые плоские рамы | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 2 | | | |
| 1. | | | | Общие сведения о рамных конструкциях. Анализ статической определимости рамных систем. Методика определения внутренних силовых факторов. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и продольных сил. Проверка правильности построения эпюр (статическая проверка) | | | | 2 | | | |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | - | | | |  | | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | 4 | | | |
| 1. | | | | Построение эпюр продольных, поперечных сил и изгибающих моментов для рам | | | |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | - | | | |
| Тема 3.5 Трехшарнирные арки | | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 4 | | | |
| 1. | | | | Общие сведения об арках. Типы арок и их элементы. Определение опорных реакций. Аналитический способ расчета трехшарнирной арки. Внутренние силовые факторы. | | | | 2 | | | |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | - | | | |  | | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | 4 | | | |
| 1. | | | | Определение внутренних усилий в произвольном сечении арки | | | |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | - | | | |
| Тема 3.6 Статически | | | **Содержание учебного материала** | | | | | | | | 4 | | | |  | | | |
| определимые пло- | | | 1. | | | | Общие сведения о фермах. Классификация ферм: по назначению, направлению опорных реак- | | | | 2 | | | |
| ские фермы | | |  | | | | ций, очертанию поясов, типу решетки. Образование простейших ферм. Условие геометрической неизменяемости и статической определимости ферм. Анализ геометрической структуры. Определение опорных реакций и усилий в стержнях фермы графическим способом путем построения диаграммы Максвелла-Кремоны. | | | |  | | | |  | | | |
| **Лабораторные работы** | | | | | | | | - | | | |  | | | |
| **Практические занятия** | | | | | | | | 6 | | | |
| 1. | | | | Расчет статически определимых плоских ферм путем построения диаграммы Максвелла- | | | | 2 | | | |
|  | | |  | | | | Кремоны. | | | |  | | | |  | | | |
| **Контрольные работы** | | | | | | | | 1 | | | |  | | | |
|  | | | **Самостоятельная работа обучающихся:**  Изучение конспектов занятий, учебной литературы, подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов и подготовка к их защите. Расчет многопролетных статически определимых балок. Расчет статически определимых плоских рам. | | | | | | | | 4 | | | |
|  | | | |
|  | | | |
|  | | | |
|  | | | |
|  | | |  | | | | | | | |  | | | |  | | | |
| Консультации | | | | | | | | | | | 2 | | | |
| Промежуточная атт. | | | | | | | | | | | 6 | | | |
| **Всего:** | | | | | | | | | | | **138** | | | |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Техническая математика.

Оборудование учебного кабинета «Техническая механика»:

* рабочие места для преподавателя и обучающихся;
* комплект демонстрационных материалов по курсу «Техническая механика».

Технические средства обучения:

* мультимедийный проектор;

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

Основные источники:

1. Березина Е. В. Сопротивление материалов [Текст] : учеб. пособие для использования в учеб. процессе образоват. учреждений, реализующих про­граммы сред. проф. образования / Е.В. Березина. – М.: ИНФРА-М, 2017.
2. Сетков В.И. Техническая механика для строительных специальностей [Текст] : учеб. пособие для использования в учеб. процессе образоват. Учреж­дений, реализующих программы сред. проф. образования / В.И. Сетков. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2017.

Дополнительные источники:

1. Сапрыкин В.Н. Техническая механика : учебник / В. Н. Сапрыкин. - 3-е изд., испр. - М. : ЭКСМО, 2017.
2. Сетков В.И., Сербин Е.П. Строительные конструкции. Расчет и проекти­рование [Текст] ; учебн. пособие для студ. сред. проф. образования / 2-е изд. стер. - М.: Академия, 2017.
3. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике [Текст] : учебное пособие для сред. проф. образования / В.И.Сетков. - 6 -е изд., стер. - М.: Изда­тельский центр «Академия», 2017.
4. Эрдеди А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов [Текст]: учебное пособие / А.А. Эрдеди. -11-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.

Нормативно-техническая литература:

1. Сортамент прокатной стали

* уголки стальные горячекатаные равнополочные ГОСТ 8509-93;
* двутавры стальные горячекатанные ГОСТ 8239-89;
* швеллеры стальные горячекатаные ГОСТ 8240-89.

1. Строительные нормативы и правила (СНиПы).
2. ГОСТы и др. нормативные документы, отражающие требования к строи­тельным элементам, конструкциям и их материалам.

Интернет-ресурсы:

1. Багмутов В. П. Cопротивление материалов [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Багмутов В. П. [и др.] ; Феде­ральное агентство по образованию РФ, Волгоградский гос. технический ун-т, Каф. «Сопротивление материалов», Мультимедийная лаб. фак. подгот. инже­нерных кад. Волгоград: ВолгГТУ, 2017.
2. Иваненко, В. И. Лабораторный курс «Сопротивление материалов» [Электронный ресурс] / Иваненко В. И. [и др.] ; Белгородский гос. технологиче­ский ун-т им. В. Г. Шухова. Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017.
3. [http://setkov-psk.perm.ru](http://setkov-psk.perm.ru/)
4. <http://rusnel.ru/2010/11/17/teoreticheskaya-mexanika-teormex>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется препо­давателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных расчетно-графических заданий.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Коды формируемых компетенций профессиональных и общих** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:** | ОК1-ОК9,  ПК1.1,ПК1.3,  ПК4.1, ПК4.4  ОК1-ОК9,  ПК1.1,ПК1.3,  ПК4.1, ПК4.4 | **Промежуточный контроль:** тестирование; оценивание практических и контрольных работ; оценивание индивидуальных расчетно-графических работ, заданий для самостоятельной работы  **Итоговый контроль:**  экзамен |
| 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 твердого тела, виды деформаций, основные расчеты |
| Определение направления 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 |