**Приложение № 2.22**

к ОПОП по *специальности* ***08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений***

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Московской области «Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
| Утверждена приказом директора  ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» |
| № \_\_\_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_ |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

оп.02 Техническая механика

Воскресенск, 2022г.

Программа учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика разработана в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.91 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 года № 2, примерной основной образовательной программы по профессии/специальности 08.02.01 (рег№08.02.01-181228 дата включения в реестр 28.12.2018)

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

Разработчик: преподаватель ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» Захарова Н.В.

***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
| **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.02 Техническая механика »**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ОП.02 Техническая механика» является обязательной частью \_профессионального образования подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по *08.02.01.Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код  ОК, ПК | Умения | Знания |
| ОК 01-ОК 09  ПК 1.1.  ПК.1.3.  ПК4.1,  ПК4.4. | 1. Выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений;  2.Определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам;  3. Определять усилия в стержнях ферм;  4.Строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др | 1. Законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;  2.Определение направления реакции связи;  3. Определение момента силы относительно точки, его свойства;  4.Типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;  5. Напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;  6. Моменты инерции простых сечений элементов и др |

**1.3. Распределение планируемых результатов освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код  ОК, ПК, ЛР | Наименование | Умения | Знания |
| ОК 01  ОК 02 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.  Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | 1.Выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений;  2.Определять аналитическим и графическим способами усилия и опорные реакции балок, ферм, рам;  3.Определять усилия в стержнях ферм;  строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.; | 1.Законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;  2.Определение направления реакций, связи;  3.Определение момента силы относительно точки, его свойства;  4.Типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;  5.Напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;  6.Моменты инерции простых сечений элементов и др. |
| ОК 03 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | 3.Определять усилия в стержнях ферм;  строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.; | 5.Напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой; |
| ОК 04 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | 1.Выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений; | 1.Законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;  2.Определение направления реакций, связи; |
| ОК 05 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | 1.Выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений; | 1.Законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;  2.Определение направления реакций, связи; |
| ОК 06 | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | 1.Выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений; | 1.Законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты  2.Определение направления реакций, связи; |
| ОК 07 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. | 1.Выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений; | 1.Законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;  2.Определение направления реакций, связи; |
| ОК 08 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | 2.Определять аналитическим и графическим способами усилия и опорные реакции балок, ферм, рам;  3.Определять усилия в стержнях ферм;  строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.; | 5.Напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой; |
| ОК 09 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | 2.Определять аналитическим и графическим способами усилия и опорные реакции балок, ферм, рам;  3.Определять усилия в стержнях ферм;  строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.; | 5.Напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой; |
| ПК 1.1 | Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий. | 1.Выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений; | 1. Законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;  2.Определение направления реакции связи;  3. Определение момента силы относительно точки, его свойства;  4.Типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;  5. Напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;  6. Моменты инерции простых сечений элементов и др |
| ПК 1.3 | Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий. | 1.Выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений; | 4.Типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам; |
| ПК 4.1 | Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивны сооружений;  элементов эксплуатируемых зданий. | 1.Выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений; | 4.Типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам; |
| ПК 4.4 | Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий. | 2.Определять аналитическим и графическим способами усилия и опорные реакции балок, ферм, рам;  3.Определять усилия в стержнях ферм;  строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.; | 3. Определение момента силы относительно точки, его свойства;  4.Типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;  5. Напряжения и деформации, возникающие в строительных |
| ЛР4 | 1,Проявлять и демонстрировать уважение к людям труда, осознавать ценность собственного труда. Стремиться к формирования в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | | |
| ЛР7 | 2,Осознавать приоритетную ценность личности человека; уважать собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности | | |
| ЛР19 | 3, Ставить перед собой образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций. | | |

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | 74 |
| теоретическое обучение | 38 |
| практические занятия | 32 |
| Самостоятельная работа | 2 |
| **Промежуточная аттестация в форме (ДЗ)** | 2 |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины « ОП 02.Техническая механика»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем**  **в часах** | **Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | ***2*** | ***3*** |  |
|  | ***4-ый семестр.*** |  |  |
| ***Механика абсолютно твердого тела*.** |  | ***44*** |  |
| **Тема 1.1.**  **Общие положения.** | **Содержание учебного материала** | **2** | ***ОК 01-09, ПК1 .1, ЛР7, ЛР19*** |
| Роль и значение механики в строительстве.  Теоретическая механика и ее разделы: статика, кинематика, динамика. Краткий обзор развития теоретической механики.  Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила как вектор. Единицы силы. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая системы сил. Внешние и внутренние силы.  Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Степень свободы. Связи. Реакции связей. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **1** |
| Самостоятельная работа №1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы.  Написание рефератов.Классификация систем сил в статике. |
| **Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил** | **Содержание учебного материала** | **2** | **ОК 01,ОК 04,ПК 1.3.ЛР4,ЛР19** |
| Система сходящихся сил.Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы. Определение равнодействующей сходящихся сил графическим способом. Определение усилий в двух шарнирно-соединенных стержнях. Проекция силы на оси координат. Аналитическое определение равнодействующей системы. Аналитические уравнения равновесия системы. Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил с использованием геометрического и аналитического уравнения равновесия. | 2 |
| **Тема 1.3.**  **Практические задачи, в которых используются уравнения равновесия сходящихся сил.** | **Содержание учебного материала** | **2** | **ОК 05,ОК 06,ПК 2.1,ЛР19** |
| **Практические и лабораторные занятия** | 2 |
| Практическое занятие №1.Кронштейны . Консольные фермы. Определение усилий в стержнях ферм методом вырезания узлов (графический способ). Простейшие балочные фермы.  Определение усилий в стержнях ферм методом вырезания узлов (графическим и аналитическим способами  Аналитическое определение равнодействующей системы Аналитические уравнения равновесия системы. |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | **1** |
| Самостоятельная работа №2. Проработка конспектов занятий и учебной литературы. Проработка методики решения задач на тему: «Определение усилий в стержнях ферм и кронштейнов аналитическим и графическим способом» с использованием методических рекомендаций. |
| **Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил.** | **Содержание учебного материала:** | **2** | **ОК 04,ОК 09,ПК 2.1 ЛР4, ЛР19** |
| Плоская система произвольно расположенных сил.  Момент силы относительно точки; величина, знак, условие равенства нулю. Приведение силы и системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент. Частные случаи приведения плоской системы сил. Уравнения равновесия плоской произвольной системы сил (три вида).  Классификация нагрузок – сосредоточенные силы, моменты, равномерно-распределенные нагрузки и их интенсивность. |
| **Тема 1.5.**  **Простые балки на 2-х опорах** | ***Содержание учебного материала*** | **2** | **ОК 05,ОК 06,ПК 2. ЛР7,ЛР19** |
| ***Практические и лабораторные занятия*** |
| Практическое занятие №2 .Общий порядок определения опорных реакций балки на 2-х опорах при действии вертикальных нагрузок. Определение внутренних усилий в сечениях балки. Варианты действия распределенной нагрузки на балку |
| **Тема 1.6. Балки на стойках и подвесках.** | ***Содержание учебного материала.*** | **2** | **ОК 03,ОК 06,ПК 2.2,ЛР19** |
| ***Практические и лабораторные занятия*** |
| Практическое занятие №3. Схемы балок ,поддерживаемых стойками и подвесками. Определение опорных реакций. Определение усилий. |
| **Тема 1.7.**  **Консоли.** | ***Содержание учебного материала*** | **2** | **ОК 05,ОК 07,ПК 2.1, ЛР4,ЛР19** |
| ***Практические и лабораторные занятия*** |
| Практическое занятие №4 Схемы консолей. Определение усилий Мx , Qу. Построение эпюр для консоли поперечных сил и изгибающих моментов. |
| **Тема 1.8.**  **Шарнирно-консольные балки.** | ***Содержание учебного материала*** | **2** | **ОК 05,ОК 07,ПК 2.4,ЛР19** |
| ***Практические и лабораторные занятия*** |
| Практическое занятие № 5. Виды шарнирно-консольных балок .Конструктивные и расчетные схемы трехпролетной шарнирной балки. Построение эпюр Q х и M х. |
| **Тема 1.9.**  **Простейшие балочные бесшарнирные рамы.** | ***Содержание учебного материала*** | **2** | **ОК 02,ОК 06,ПК 2.1, ЛР7,ЛР19** |
| ***Практические и лабораторные занятия*** |
| Практическое занятие № 6. Расчет рам с использованием уравнений равновесия. Построение эпюр Qx, Mx ,Nx. |
| **Тема 1.10.Простейшие балочные шарнирные рамы.** | ***Содержание учебного материала*** | **2** | **ОК 03,О3,ЛР19** |
| ***Практические и лабораторные занятия*** |
| Практическое занятие № 7. Расчет шарнирных рам. Построение эпюр поперечных сил Qx и изгибающих моментов Mx. |
| **Тема 1.11.**  **Простейшие консольные рамы.** | ***Содержание учебного материала*** | **2** | **ОК 05,ОК 06,ПК 2.1,ЛР19** |
| ***Практические и лабораторные занятия*** |
| Практическое занятие № 8.Расчет консольных рам. Построение эпюр Qx ,Mx, Nx. |
| **Тема 1.12.**  **Арки** | **Содержание учебного материала.** | **2**  **2** | **ОК 04,ОК 06,ПК 2.1,ЛР19** |
| Определение опорных реакций арок.  **«**Аналитическое определение опорных реакций арок» с использованием методических рекомендаций. |
| **Тема 1.13.**  **Устойчивость положения равновесия.** | **Содержание учебного материала.** | **2** | **ОК 02,ОК 06,ПК 2.1, ЛР 7,ЛР19** |
| Общие положения об устойчивости положения равновесия. Эффект опрокидывания и удерживания. Общие типовые задачи на опрокидывание**.**  Введение коэффициента устойчивости. |
| **Тема 1.14.**  **Задача об опрокидывании механизмов и сооружений.** | ***Содержание учебного материала.*** | **2** | **ОК 05,ОК 08,ПК 2.4,ЛР19** |
| ***Практические и лабораторные занятия*** |
| Практическое занятие № 9. Определение веса противовеса башенного крана. Распределение удерживающих и опрокидывающих сил. |
| **Тема 1.15.**  **Задачи об опрокидывании подпорной стены.** | ***Содержание учебного материала.*** | **2** | **ОК 04,ОК 06,ПК 2.2 ЛР 4,ЛР19** |
| ***Практические и лабораторные занятия*** |
| Практическое занятие № 10. Проверка устойчивости об опрокидывании подпорной стены от водяного потока. |
| **Тема 1.16.**  **Трение.** | **Содержание учебного материала.** | **2** | **ОК 05, ОК 06, ПК 2.1,ЛР19** |
| Трение скольжения . Практические задачи, в которых необходим учет трения скольжения. Трение качения |
| **Тема 1.17.**  **Геометрические характеристики сечений (фигур).** | **Содержание учебного материала.** | **2** | **ОК 04 ,ОК 09,ПК 2.4,ЛР19** |
| Центр параллельных сил и его свойства. Координаты центра параллельных сил. Сила тяжести. Центр тяжести тела как центр параллельных сил. Координаты центра тяжести плоской фигуры (тонкой однородной платины). Статический момент площади плоской фигуры относительно оси; определение, единицы измерения, способ вычисления. свойства.  Центры тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось симметрии.  Методика решения задач на определение положения центра тяжести сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур и из сечений, стандартных профилей проката. |
| **Тема 1.18. Определение моментов инерции сечения.** | **Содержание учебного материала.** | **2** | **ОК 05,ОК 06,ПК 2.1, ЛР7, ЛР19** |
| Определение положения центра тяжести сложных плоских фигур, составленных из простых геометрических фигур и из профилей стандартного проката с осью симметрии. |
| **Содержание учебного материала.** |
| «Определение центра тяжести сложных плоских фигур.» |
| **Тема 1.19**  **Пространственная система сил.** | **Содержание учебного материала.** | **2** | **ОК 05,ОК 08,ПК 2.1,ЛР19** |
| Пространственная система сходящихся сил. Пространственная система произвольно расположенных сил. Практические задачи, в которых используются уравнения равновесия пространственной системы сил. |
| ***Механика абсолютно упругого тела.*** |  | **14** |  |
| ***Тема 2.1. Общие положения механики абсолютно упругого тела.*** | **Содержание учебного материала:** | **2** | **ОК 05,ОК 08,ПК 2.2, ЛР4 ,ЛР19** |
| Модель абсолютно упругого тела. Закон Гука. Деформация растяжения и изгиба. Перемещения и углы поворота. |
| Основные допущения и гипотезы о свойствах материалов и характере деформирования. Нагрузки и их классификация. Геометрическая схематизация элементов сооружений. |
| **Тема 2.2**  ***Определение перемещений в простейших кронштейнах.*** | ***Содержание учебного материала.*** | **2** | **ОК 03,ОК 06,ПК 2.3,ЛР19** |
| ***Практические и лабораторные занятия*** |
| Практическое задание № 11. Содержание учебного материала  Составление уравнений равновесия статики. Вычерчивание схемы дифференцированной системы..Использование закона Гука. Физический смысл расчета. |
| **Тема 2.3**  **Определение перемещений абсолютно жесткого бруса.**  ***.*** | ***Содержание учебного материала.*** | **2** | **ОК 05,ОК 06,ПК 2.1,ЛР19** |
| ***Практические и лабораторные занятия*** |
| Практическое задание № 12. Содержание учебного материала:  Определение удлинения стальной подвески и перемещения точек жесткого бруса. Статическая сторона задачи. Геометрическая сторона задачи. |
| **Тема 2.4.**  ***Определение прогибов в простых балках и консолях.*** | **Содержание учебного материала.** | **2** | **ОК 04,ОК 07,ПК 2.1, ЛР 7,ЛР19** |
| Понятие прогиба Определение прогибов простой балки на 2-х опорах.  Решение задачи на определение перемещений точек консоли. |
| **Тема 2.5.**  ***Практические задачи на расчет статически неопределимых систем.*** | ***Содержание учебного материала.*** | **2** | **ОК 05,ОК 08,ПК 2.4,ЛР19** |
| ***Практические и лабораторные занятия.***  *Практическая работа №13.Разделение статически неопределимых систем на две группы. Порядок расчета кронштейнов. Общие положения для расчетов статически неопределимых систем (кронштейнов,балок,рам).* |
| **Тема 2.6.**  ***Определение усилий в кронштейне с тремя стержнями более*** | ***Содержание учебного материала.*** | **2** | **ОК 05,ОК 06,ПК 3,ЛР19** |
| ***Практические и лабораторные занятия*** |
| Практическая работа №14. Содержание учебного материала.  Найти усилия в стержнях статически неопределимого кронштейна.  Рассмотреть статическую и геометрическую сторону задачи. |
| **Тема 2.8.**  **Расчет неразрезных балок**. | **Содержание учебного материала.** | **2** | **ОК 06,ОК 09,ПК 2.1, ЛР4,ЛР19** |
| Общие сведения о неразрезных балках. Виды балок. Методика расчета неразрезных балок методом сил. Расчет неразрезных балок с помощью уравнения 3-х моменто |
| ***Механика реального тела и основы расчета на прочность и жесткость.*** |  | **16** |  |
| **Тема 3.1.**  ***Общие положения.*** | **Содержание учебного материала.** | **2** | **ОК 05,ОК 06,ПК 2. ЛР7, ЛР19** |
| Прочность как важнейшее средство материалов и конструкций. Напряжения как основной показатель прочности. Лабораторные испытания материалов и предпосылки для расчета конструкций .Расчет конструкций и их элементов**.** |
| **Тема 3.2.**  ***Растяжение.*** | ***Практические и лабораторные занятия*** | **2** | **ОК 05,ОК 08,ПК 2.4,ЛР19** |
| Практическая работа №15. Виды растяжения. Напряженно-деформированное состояние центрально растянутого элемента. Расчет на прочность центрально растянутых элементов цельного сечения и элементов с ослабленным поперечным сечением. |
| **Тема 3.3.**  ***Практические задачи по расчету растянутых элементов.*** | ***Содержание учебного материала.*** | **2** | **ОК 04,ОК 06,ПК 2.2,ЛР19** |
| ***Практические и лабораторные занятия*** |
| Практическая работа №16. Определение несущей способности подвески. Определение массы груза, которую может выдержать подвеска, составленная из 2-х тяг. |
| **Тема 3.4.**  ***Сжатие*** | **Содержание учебного материала.** | **2** | **ОК 07,ОК 09,ПК 1.3, ЛР4,ЛР19** |
| Виды сжатия. Напряженно-деформированное состояние элемента при осевом сжатии. Сжатие коротких стержней. Сжатие колонны с консолями.  Расчет центрально-сжатых элементов на прочность и устойчивость. |
| **Тема 3.5.**  ***Практические задачи по расчету сжатых элементов.*** | **Содержание учебного материала.** | **2** | **ОК 05,ОК 06,ПК 2.1,ЛР19** |
| Подбор сечения колонны ,представляющей из себя трубу, на которую опираются концы 2-х балок. |
| **Тема 3.6.**  **Смятие.** | **Содержание учебного материала.** | **2** | **ОК 05,ОК 06,ПК 2.1, ЛР7. ЛР19** |
| Смятие: основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Напряженно-деформированное состояние тела при смятии .Расчет элементов на прочность при смятии. |
| **Тема 3.7.**  **Практические задачи по расчету смятых элементов.** | **Содержание учебного материала.** | **2** | **ОК 04,ОК 06,ПК 2.4,ЛР19** |
| Передача давления одного бруса квадратного сечения на другой, выполненного из стали.  Определение максимальной нагрузки, которую может передать верхний брус, а также проверка прочности нижнего бруса на смятие и сжатие. |
| **Тема 3.8.**  **Сдвиг.**  **Практические задачи по расчету на срез.** | **Содержание учебного материала.** | **2** | **ОК 05,ОК 07,ОК09,ПК 2.3, ЛР 4 ,ЛР7,ЛР19** |
| Напряженно-деформированное состояние тела при сдвиге. Расчет элементов на прочность при сдвиге. Определение веса груза, который может выдержать заделанный в стене короткий круглый стержень.  Расчет элементов ,работающих на смятие и сдвиг (заклепочных соединений, расчет деревянных врубок). |
| **Промежуточная аттестация в форме ДЗ** | | **2** |  |
| **Всего:** | | **76** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Кабинет *«Техническая механика»*,

оснащенный оборудованием: \_рабочее место преподавателя, 18 столов, 36 стульев, доска,*,* техническими средствами обучения:

- комплект учебно-наглядных пособий по технической механике

- объемная модель шарнирно-подвижной опоры

- объемная модель шарнирно-неподвижной опоры

- объемная модель жестко-защемленной опоры

- объемная модель фермы

- объемная модель балки на двух опорах

- модели прокатных профилей

- объемная модель продольного изгиба

- модель сварного узла фермы

- модель узла фермы, соединенного заклепками

- модель узла фермы, соединенного болтами

- модель неразрезной балки

*- модели сварных соединений*

*- компьютер с лицензионным программным обеспечением*

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, 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. Сетков В.И. Техническая механика М.; Издательский центр «Академия» 2019 г.

**3.2.2. Основные электронные издания**

1. www. MYsopromat.ru

**3.2.3. Дополнительные источники**  *для освоения данного модуля.*

1. Сафонова Г.Г., Артюховская Т.Ю., Ермаков Д.А.. Техническая механика. М.; ИНФРА-М, 2019г.

2. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. М.; Высшая школа, 2018 г.

3. Михайлов А.И. Сопротивление материалов М.; «Академия» 2018 г.

4. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление

материалов. М.; Высшая школа, 2018 г.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| ***Умения***  1. Выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений;  2.Определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам;  3. Определять усилия в стержнях ферм;  4.Строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др | Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля. | Оценка результатов выполнения практической работы  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы |
| ***Знания***  1. Законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;  2.Определение направления реакции связи;  3. Определение момента силы относительно точки, его свойства;  4.Типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;  5. Напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;  6. Моменты инерции простых сечений элементов и др | Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических работ, выполнении домашних работ, тестирования, контрольных работ и др. видов текущего контроля. | Оценка результатов выполнения практической работы  Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы |