

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ**  
**Государственное бюджетное профессиональное**  
**образовательное учреждение**  
**«СОЛИКАМСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**Специальность 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**

**2024 год**

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.06.2024 №442

СОГЛАСОВАНО  
ПЦК специальностей  
строительного профиля  
Протокол  
от « 30 » 08 2024 год № 1

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
 Е.В. Воловик  
« 02 » 09 2024 год

Разработчик: Шибанов Николай Васильевич, преподаватель ГБПОУ «Соликамский технологический колледж»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                              | Страница |
|--------------------------------------------------------------|----------|
| 1. Общая характеристика программы учебной дисциплины         | 4        |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины                 | 5        |
| 3. Условия реализации программы учебной дисциплины           | 11       |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 13       |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.03 Техническая механика входит в состав обязательной части общепрофессионального учебного цикла основной профессиональной образовательной программы по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

| Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Знать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений;</li> <li>- определять аналитическим и графическим способами усилия опорные реакции балок, ферм, рам;</li> <li>- определять усилия в стержнях ферм;</li> <li>- строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;</li> <li>- определение направления реакций, связи;</li> <li>- определение момента силы относительно точки, его свойства;</li> <li>- типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;</li> <li>- напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;</li> <li>- моменты инерций простых сечений элементов и др.</li> </ul> |

Содержание учебной дисциплины, применяемые формы и методы учебной работы направлены на формирование общих и профессиональных компетенций:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ПК 1.1. Выбирать типовые конструктивные решения строительных конструкций зданий

ПК 1.2 Выполнять стандартные ( типовые) расчёты строительных конструкций

ПК 4.3. Выполнять диагностику и оценку технического состояния отдельных конструктивных элементов зданий

ПК 4.7. Осуществлять мероприятия по реконструкции зданий

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы                          | Объем учебной нагрузки, час | В том числе из вариативной части, час |
|---------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка               | 140                         | 42                                    |
| Обязательная учебная нагрузка, в том числе: | 114                         | 26                                    |
| - теоретическое обучение                    | 74                          | 18                                    |
| - практические занятия                      | 40                          | 8                                     |
| Самостоятельная работа                      | 16                          | 16                                    |
| Консультации                                | 2                           |                                       |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена   | 8                           |                                       |

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем             | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Объем в часах |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Раздел 1. Теоретическая механика</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>36</b>     |
| <b>Тема 1.1. Статика</b>                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>16</b>     |
|                                         | 1. <b>Основные понятия и аксиомы статики</b><br>Основные понятия статики: материальная точка, абсолютно твердое тело, сила, система сил, эквивалентные системы сил, равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Определение направления реакций связей. Принцип освобождаемости от связей                                                                                                                                                                                      | 2             |
|                                         | 2. <b>Плоская система сходящихся сил</b><br>Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом: равнодействующая сходящихся сил, способы сложения двух сил, силовой многоугольник и порядок его построения. Определение равнодействующей аналитическим способом: проекция силы на ось, сущность аналитического способа определения равнодействующей. Геометрическое и аналитическое условия равновесия системы. Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил | 4             |
|                                         | 3. <b>Пара сил</b><br>Понятие пары сил. Вращающее действие пары. Свойства пар. Условие равновесия пар сил. Момент силы относительно точки и оси, его свойства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2             |
|                                         | 4. <b>Плоская система произвольно расположенных сил</b><br>Приведение системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы. Равновесие плоской системы произвольно расположенных сил. Типы нагрузок. Балочные системы: определение реакций опор и моментов защемления                                                                                                                                                                                                                        | 2             |
|                                         | 5. <b>Центр тяжести тела</b><br>Понятие о центре тяжести. Координаты центра тяжести плоской фигуры. Статический момент площади плоской фигуры. Центры тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось симметрии. Методы определения центра тяжести плоских фигур сложного сечения. Прокатные профили и ГОСТы.                                                                                                                                                                                       | 4             |

|                                             |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                             | 6.                                            | <b>Устойчивость равновесия</b><br>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.              | 2         |
|                                             | <b>Практические занятия</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>12</b> |
|                                             | 1.                                            | Определение усилий в стержнях графическим и аналитическим способами                                                                                                                                                                                                                                                         | 2         |
|                                             | 2.                                            | Определение опорных реакций консольных балок                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         |
|                                             | 3.                                            | Определение опорных реакций двухопорных балок                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         |
|                                             | 4.                                            | Определение положения центра тяжести простых геометрических фигур                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
|                                             | 5.                                            | Определение положения центра тяжести плоской фигуры сложного сечения, составленного из простых геометрических фигур                                                                                                                                                                                                         | 2         |
|                                             | 6.                                            | Определение положения центра тяжести плоской фигуры сложного сечения, составленного из прокатных профилей                                                                                                                                                                                                                   | 2         |
|                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>6</b>  |
|                                             | 1.                                            | Плоская система произвольно расположенных сил                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         |
|                                             | 2.                                            | Определение величин реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных и распределённых нагрузок                                                                                                                                                                                                                | 2         |
|                                             | 3.                                            | Центр тяжести                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         |
|                                             | <b>Тема 1.2. Основы кинематики и динамики</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
| 1.                                          |                                               | <b>Основные положения кинематики и динамики</b><br>Траектория. Путь. Время. Скорость. Ускорение. Способы задания движения тел. Виды движения. Основные понятия динамики. Аксиомы динамики. Принцип Даламбера. Работа и мощность. Коэффициент полезного действия                                                             | 2         |
| <b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>   |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>56</b> |
| <b>Тема 2.1. Осевое растяжение и сжатие</b> | <b>Содержание учебного материала</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>8</b>  |
|                                             | 1.                                            | <b>Основные положения</b><br>Упругие и пластические деформации. Нагрузки и их классификация. Основные допущения и гипотезы о свойствах материалов и характере деформации. Внутренние силовые факторы. Напряжения. Метод сечений                                                                                             | 2         |
|                                             | 2.                                            | <b>Растяжение и сжатие</b><br>Продольная сила. Нормальные напряжения. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Понятие о концентрации напряжений. Принцип Сен-Венана. Продольная деформация. Закон Гука. Модуль упругости. Коэффициент Пуассона. Напряжения в наклонных площадях. Закон парности контактных напряжений | 2         |
|                                             | 3.                                            | <b>Механические испытания</b><br>Статические испытания материалов на растяжение и сжатие. Механические характеристики. Основные характеристики прочности. Характеристики пластичности материала. Виды диаграмм растяжения. Предельные и допускаемые напряжения.                                                             | 2         |
|                                             | 4.                                            | <b>Расчеты на прочность при растяжении и сжатии</b><br>Расчетные формулы. Порядок расчета. Примеры расчётов                                                                                                                                                                                                                 | 2         |
|                                             | <b>Практические занятия</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>6</b>  |
|                                             | 1.                                            | Решение задач на построение эпюр и определение удлинения                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |
|                                             | 2.                                            | Расчёты на прочность и жёсткость при растяжении                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         |
|                                             | 3.                                            | Расчёты на прочность и жёсткость при сжатии                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2         |
|                                             | <b>Тема 2.2. Сдвиг (срез)</b>                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |

|                                                                |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| <b>и смятие</b>                                                | 1.                                        | <b>Сдвиг (срез) и смятие</b><br>Понятие о сдвиге. Закон парности касательных напряжений. Условие прочности при сдвиге. Понятие о смятии. Примеры деталей, работающих на сдвиг (срез) и смятие                                                                                                                                                                           | 2 |
|                                                                | 2.                                        | <b>Расчеты на срез и смятие</b><br>Расчетные формулы. Порядок расчета. Примеры расчётов                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2 |
|                                                                | <b>Практические занятия</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |
|                                                                | 1.                                        | Расчет заклепочных, болтовых, сварных соединений на срез и смятие.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |
| <b>Тема 2.3. Геометрические характеристики плоских сечений</b> | <b>Содержание учебного материала</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |
|                                                                | 1.                                        | <b>Геометрические моменты инерции</b><br>Статический момент площади сечения. Центробежный момент инерции. Осевой момент инерции. Полярный момент инерции сечения. Моменты инерции простейших сечений. Моменты инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции                                                                             | 2 |
|                                                                | <b>Практические занятия</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |
|                                                                | 1.                                        | Геометрические характеристики плоских сечений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |
|                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |
|                                                                | 1.                                        | Геометрические характеристики плоских сечений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 |
| <b>Тема 2.4. Кручение</b>                                      | <b>Содержание учебного материала</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4 |
|                                                                | 1.                                        | <b>Эпюра крутящих моментов</b><br>Кручение. Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения при кручении.                                                                                                                                                                        | 2 |
|                                                                | 2.                                        | <b>Эпюра распределения касательных напряжений при кручении</b><br>Построение эпюры распределения касательных напряжений при кручении. Максимальные напряжения при кручении. Условие прочности при кручении. Расчеты на прочность при кручении. Расчет на жесткость при кручении                                                                                         | 2 |
|                                                                | <b>Практические занятия</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2 |
|                                                                | 1.                                        | Решение задач на построение эпюр крутящих моментов<br>Расчет на прочность и жесткость при кручении                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |
| <b>Тема 2.5. Изгиб</b>                                         | <b>Содержание учебного материала</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 8 |
|                                                                | 1.                                        | <b>Поперечный изгиб прямого бруса</b><br>Основные определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Принятые знаки поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости при прямом поперечном изгибе                                                                                                                        | 2 |
|                                                                | 2.                                        | <b>Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при сосредоточенных нагрузках</b><br>Правила построения эпюр. Примеры построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для одноопорных и двухопорных балок, нагруженных сосредоточенными силами                                                                                                             | 2 |
|                                                                | 3.                                        | <b>Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов при распределённой нагрузке</b><br>Основные правила построения эпюр в случае приложения распределённой нагрузки. Контроль правильности решений. Примеры построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для одноопорных и двухопорных балок, к которым приложены распределённые и сосредоточенные нагрузки | 2 |

|                                                          |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                          | 4.                                        | <b>Расчет на прочность и жёсткость при изгибе</b><br>Деформации при чистом изгибе. Нормальные напряжения при изгибе. Рациональные сечения при изгибе. Расчет на прочность при изгибе. Касательные напряжения при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе. Формулы для определения прогибов и углов поворота сечений балок                  | 2         |
|                                                          | <b>Практические занятия</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b>  |
|                                                          | 1.                                        | Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов двухопорных балок, нагруженных сосредоточенными силами<br>Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов двухопорных балок, нагруженных распределёнными силами                                                                                                                            | 2         |
|                                                          | 2.                                        | Определение поперечного сечения балки из расчёта на прочность при изгибе<br>Определение допускаемого значения нагрузки на брус, работающий на изгиб                                                                                                                                                                                                  | 2         |
|                                                          | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b>  |
|                                                          | 1.                                        | Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов консольных балок, нагруженных сосредоточенными силами                                                                                                                                                                                                                                           | 2         |
|                                                          | 2.                                        | Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов консольных балок, нагруженных распределёнными силами                                                                                                                                                                                                                                            | 2         |
| <b>Тема 2.6. Сочетание основных деформаций</b>           | <b>Содержание учебного материала</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>  |
|                                                          | 1.                                        | <b>Расчёт бруса при сочетании основных деформаций</b><br>Напряжённое состояние в точке. Понятие о сложном деформированном состоянии. Теории прочности. Расчёт круглого бруса на изгиб с кручением.                                                                                                                                                   | 2         |
| <b>Тема 2.7. Устойчивость центрально-сжатых стержней</b> | <b>Содержание учебного материала</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>  |
|                                                          | 1.                                        | <b>Основные положения</b><br>Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии. Расчёт на устойчивость. Способы определения критической силы. Расчёт по формуле Эйлера и пределы применимости формулы Эйлера. Критические напряжения. Расчёт критического напряжения по формуле Ясинского. Порядок выполнения расчёта на устойчивость. Примеры расчёта | 2         |
| <b>Тема 2.8. Сопротивление усталости</b>                 | <b>Содержание учебного материала</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>4</b>  |
|                                                          | 1.                                        | <b>Расчёт на прочность при переменных напряжениях</b><br>Циклы напряжений. Усталостное разрушение. Предел выносливости. Факторы, влияющие на сопротивление усталости. Основы расчёта на прочность при переменных напряжениях                                                                                                                         | 2         |
|                                                          | 2.                                        | Контрольная работа по разделу 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2         |
| <b>Раздел 3. Статика сооружений</b>                      |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>38</b> |
| <b>Тема 3.1. Статически определимые системы</b>          | <b>Содержание учебного материала</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>14</b> |
|                                                          | 1.                                        | <b>Основные сведения</b><br>Задачи статики сооружений. Основные допущения. Расчетные схемы сооружений. Классификация сооружений. Опоры плоских систем. Нагрузки. Геометрическая неизменяемость плоских стержневых систем. Понятие о статически определимых и неопределимых системах                                                                  | 2         |
|                                                          | 2.                                        | <b>Многопролётные статически определимые (шарнирные) балки</b><br>Общие сведения. Условия статической определимости и геометрической неизменяемости шарнирных балок. Расчет шарнирных балок. Равномоментные шарнирные балки                                                                                                                          | 2         |
|                                                          | 3.                                        | <b>Статически определимые плоские рамы</b><br>Общие сведения. Анализ статической неопределимости рамных систем. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и продольных сил                                                                                                                                                                 | 2         |

|                                                   |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                   | 4.                                        | <b>Трёхшарнирные арки</b><br>Общие сведения. Расчёт арок. Примеры расчёта. Трёхшарнирные арки с затяжкой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2        |
|                                                   | 5.                                        | <b>Статически определимые плоские фермы</b><br>Общие сведения. Классификация ферм. Геометрическая неизменяемость и статическая определимость ферм. Расчёт простых балочных ферм. Примеры расчёта. Расчёт сложных (шпренгельных) ферм. Распределение усилий в элементах ферм                                                                                                                                                                    | 2        |
|                                                   | 6.                                        | <b>Линии влияния</b><br>Понятие о линии влияния. Линии влияния опорных реакций и усилий в сечениях однопролётных балок. Основные свойства линий влияния. Определение усилий по линиям влияния. Порядок построения линий влияния при узловой передаче нагрузки. Построение линий влияния усилий в стержнях ферм. Определение наивыгоднейшего положения нагрузки на сооружении. Эквивалентная нагрузка                                           | 2        |
|                                                   | 7.                                        | <b>Определение перемещений в статически определимых системах</b><br>Общие сведения. Работа внешних сил. Теоремы о взаимности работ и взаимности перемещений. Зависимость между работой внешних и внутренних сил. Возможная работа внутренних сил. Определение перемещений. Вычисление интегралов Мора способом перемножения эпюр (правило А.Н. Верещагина)                                                                                     | 2        |
|                                                   | <b>Практические занятия</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>8</b> |
|                                                   | 1.                                        | Построение эпюр внутренних усилий для простейшей одноконтурной рамы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2        |
|                                                   | 2.                                        | Определение линейных перемещений в простейших консольных рамах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2        |
|                                                   | 3.                                        | Определение усилий в сечениях трёхшарнирной арки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2        |
|                                                   | 4.                                        | Графическое определение усилий в стержнях фермы построением диаграммы Максвелла-Кремоны                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2        |
|                                                   |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
| <b>Тема 3.2. Статически неопределимые системы</b> | <b>Содержание учебного материала</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>8</b> |
|                                                   | 1.                                        | <b>Расчет статически неопределимых систем</b><br>Общие сведения. Предпосылки к расчёту статически неопределимых систем методом сил. Расчет статически неопределимых систем методом сил. Выбор рациональной основной системы. Упрощение системы канонических уравнений. Проверка правильности построения эпюр. Расчёт рам по таблицам                                                                                                           | 2        |
|                                                   | 2.                                        | <b>Неразрезные балки</b><br>Основные сведения. Уравнение трёх моментов. Определение изгибающих моментов, поперечных сил и опорных реакций. Расчёт неразрезных балок                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2        |
|                                                   | 3.                                        | <b>Подпорные стены</b><br>Общие сведения. Определение активного давления сыпучего тела на подпорную стену. Распределение давления грунта по высоте подпорной стены. Влияние сплошной равномерно распределённой нагрузки. Влияние грунтовых вод. Определение пассивного давления грунта. Расчет подпорных стен. Понятие о выборе поперечного профиля массивных подпорных стен. Понятие о расчёте железобетонных подпорных стен. Примеры расчёта | 2        |
|                                                   | 4.                                        | Контрольная работа по разделу 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2        |
|                                                   | <b>Практические занятия</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b> |
|                                                   | 1.                                        | Расчёт статически неопределимой рамы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2        |
|                                                   | 2.                                        | Расчёт статически неопределимой (неразрезной) балки по уравнению трёх моментов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2        |
|                                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b> |
|                                                   |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |

|                     |    |                                                                                                |            |
|---------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                     | 1. | Расчет неразрезных балок с равными пролетами по таблице при равномерно распределенной нагрузке | 4          |
| <b>Консультация</b> |    |                                                                                                | <b>2</b>   |
| <b>Экзамен</b>      |    |                                                                                                | <b>8</b>   |
| <b>Всего</b>        |    |                                                                                                | <b>140</b> |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия;
- учебно-методический комплекс.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Основные печатные издания

1. Гребенкин, В. З. Техническая механика: учебник и практикум для СПО / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летагин; под ред. В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — М.: Издательство Юрайт, 2020. — 390 с.
2. Сетков В.И. Техническая механика для строительных специальностей: учебное пособие/ В.И. Сетков. — М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 400 с.
3. Сетков В.И. Техническая механика для строительных специальностей. Практикум: учебное пособие/ В.И. Сетков. — М.: Издательский центр «Академия», 2021. — 192с.
4. Смирнов, В. А. Техническая (строительная) механика: учебник для СПО / В. А. Смирнов, А. С. Городецкий. — 2-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 423 с.
5. Олофинская В.П. Техническая механика. Сопротивление материалов/ В.П. Олофинская — М.: Издательство: НИЦ ИНФРА-М, 2023. — 132 с. ISBN: 978-5-16-016753-4.-Тест : непосредственный

##### Основные электронные издания

1. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09059-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492720>
2. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Сборник заданий с примерами их решений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 151 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04135-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492721>
3. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04128-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492719>
4. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов. Конспект лекций: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 254 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

02567-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492340>

5. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов): учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487304>

6. Бабанов, В. В. Техническая (строительная) механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Бабанов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 487 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10332-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495265>

7. Кривошапко, С. Н. Строительная механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 391 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10150-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495136>

8. Смирнов, В. А. Техническая (строительная) механика: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Смирнов, А. С. Городецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10344-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495272>

#### **Дополнительные источники**

1. Сетков В. И. Техническая механика для строительных специальностей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. И. Сетков. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 400 с.

2. Олофинская, В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие.— М.: ФОРУМ: ИНФРА - М, 2007. — 379 с.

3. Эрдеди А. А. Техническая механика: учебник для студ. учреждений средн. проф. образования/ А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. — М.: Издательский центр «Академия», 2014. — 528 с.

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

| Результаты обучения                                                                                | Критерии оценки                                                                                                                           | Формы и методы оценки                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знания</b><br>- законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты | Точное изложение основных понятий и законов механики деформируемого твёрдого тела                                                         | Текущий контроль<br>Опрос<br>Тестирование<br>Экзамен                                                                                              |
|                                                                                                    | Применение законов механики деформируемого твёрдого тела для решения задач                                                                | Выполнение и защита практических заданий<br>Выполнение заданий для самостоятельной работы<br>Экзамен                                              |
| - определение направления реакций, связи                                                           | Правильное определение направлений реакций опор при решении задач                                                                         | Текущий контроль<br>Выполнение и защита практических заданий<br>Выполнение заданий для самостоятельной работы<br>Экзамен                          |
| - определение момента силы относительно точки, его свойства                                        | Понимание свойств момента силы относительно точки и определение его величины при решении задач                                            | Текущий контроль<br>Выполнение и защита практических заданий<br>Выполнение заданий для самостоятельной работы<br>Экзамен                          |
| - типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам                                                       | Определение вида опоры и выбор соответствующей системы уравнений при решении задач                                                        | Текущий контроль<br>Тестирование<br>Опрос<br>Выполнение и защита практических заданий<br>Выполнение заданий для самостоятельной работы<br>Экзамен |
|                                                                                                    | Нахождение равнодействующей распределённой нагрузки и точки её приложения                                                                 |                                                                                                                                                   |
| - напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой           | Понимание терминологии и демонстрация знания видов деформаций и, возникающих под нагрузкой, внутренних силовых факторов при решении задач | Выполнение и защита практических заданий<br>Выполнение заданий для самостоятельной работы<br>Экзамен                                              |
| - моменты инерций простых сечений элементов и др.                                                  | Демонстрация знаний видов геометрических моментов инерции и формул их вычисления при решении задач                                        | Выполнение и защита практических заданий<br>Выполнение заданий для самостоятельной работы<br>Экзамен                                              |
| <b>Умения</b><br>- выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений    | Осуществление расчетов на прочность, жёсткость и устойчивость элементов сооружений по заданному алгоритму                                 | Выполнение и защита практических заданий<br>Выполнение заданий для самостоятельной работы                                                         |
| - определять аналитическим и графическим способами усилия опорные реакции балок, ферм, рам         | Решение задач графическим и аналитическим способами                                                                                       | Выполнение и защита практических заданий<br>Выполнение заданий для самостоятельной работы<br>Экзамен                                              |

|                                                                  |                                  |                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - определять усилия в стержнях ферм                              | Расчёт усилий в стержнях         | Выполнение и защита практических заданий<br>Выполнение заданий для самостоятельной работы<br>Экзамен |
| - строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др. | Решение задач с построением эпюр | Выполнение и защита практических заданий<br>Выполнение заданий для самостоятельной работы            |