



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«САРАТОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСТОВ
И ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

(Углубленная подготовка)

Саратов, 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10.01.2018 г. № 2 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебной работе
ГАПОУ СО «СКСМГС»

 /С.В. Видяшев /
« 31 » августа 2021 г.

_____ /С.В. Видяшев /
« _____ » _____ 2022 г.

_____ / _____ /
« _____ » _____ 2023 г.

_____ / _____ /
« _____ » _____ 2024 г.

СОГЛАСОВАНО на заседании цикловой комиссии
специальности 08.02.01 «Строительство и
эксплуатация зданий и сооружений»

Протокол № 1, дата «31» августа 2021г.

Председатель комиссии  /И.Ю.Бадаева/

Протокол № __, дата «__» _____ 2022г.

Председатель комиссии _____ / _____ /

Протокол № __, дата «__» _____ 2023г.

Председатель комиссии _____ / _____ /

Протокол № __, дата «__» _____ 2024г.

Председатель комиссии _____ / _____ /

Составитель(и)
(автор): М.В. Звонцова, преподаватель ГАПОУ СО «СКСМГС» высшей
квалификационной категории,
Т.М. Телехова, преподаватель ГАПОУ СО «СКСМГС» высшей
квалификационной категории,
И.Ю.Бадаева, преподаватель ГАПОУ СО «СКСМГС» высшей
квалификационной категории.

Рецензент: М.Е. Силин, директор ООО «СтройДвор-Саратов»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

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 общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Учебная дисциплина ОП.02 «Техническая механика» обеспечивает формирование и развитие общих компетенций и личностных результатов по видам деятельности в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Программа составлена с учетом личностных результатов реализации программы воспитания.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии:

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

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

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

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

ЛР 02 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 04 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 07 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 09 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

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

ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|---|--|--|
| ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 | - выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; - определять аналитическим и графическим способами усилия, | - законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты; - определение направления реакции связи; - определение момента силы относительно точки, его свойства; |

| | | |
|--|--|---|
| ОК 04 ЛР 02 ЛР 04 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 10 | <p>опорные реакции балок, ферм, рам; - определять усилия в стержнях ферм; - строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.</p> <p>из вариативной части : - определять модуль упругости; - определять прогибы и углы поворота сечения балок при прямом изгибе; - определять критическую силу для стержней большой гибкости; - строить схемы и эпюры поперечных сил и изгибающих моментов в многопролетной шарнирной балке; - выполнять расчет статически неопределимых систем</p> | <p>- типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам; - напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой; - моменты инерции простых сечений элементов и др.</p> <p>из вариативной части: - центр тяжести тела. Координаты центра тяжести плоской фигуры; - практические расчеты на срез и смятие; - устойчивость центрально-сжатых стержней; - геометрически изменяемые и неизменяемые системы. - основы расчета статически неопределимых систем методом сил</p> |
|--|--|---|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 150 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 84 |
| лабораторные работы | - |
| практические занятия | 52 |
| курсовая работа (проект) | - |
| контрольная работа | 4 |
| самостоятельная работа | 2 |
| консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 6 |

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 | |
| Раздел 1. Теоретическая механика | | 34 | | |
| Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 | |
| | Основные понятия и аксиомы статики | | | |
| | Плоская система сходящихся сил. Силовой многоугольник. | | | |
| Тема 1,2 Определение направления реакции связей | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 | |
| | Геометрическое условие равновесие системы. Проекция силы на ось координат. Аналитическое определение равнодействующей системы. | | | |
| | В том числе, практических занятий | | | 4 |
| | Решение задач на определение равнодействующей | | | 2 |
| | Определять аналитическим и графическим способами усилия в стержнях. Решение задач на определение усилий в стержнях | | | 2 |
| Тема 1.3 Пара сил | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 | |
| | Пара сил. Момент пары сил, величина, знак. Плоская система произвольно расположенных сил. | | | |
| Тема 1.4 Определение момента силы относительно точки, его свойства | Содержание учебного материала | 12 | ОК 01 – ОК 02, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 | |
| | Момент силы относительно точки. Главный вектор и главный момент. | | | |
| | Уравнение равновесия плоской произвольной системы сил (три вида) | | | |
| | Классификация нагрузок. Опоры и их реакции. | | | |
| | Аналитическое определение опорных реакций балок, ферм, рам. | | | |
| | В том числе, практических занятий | | | 4 |
| | Решение задач на определение опорных реакций в однопролетных балках | | | 2 |
| | Решение задач на определение опорных реакций в консольных балках | | | 2 |
| Тема 1.5 Пространственная система сил | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 | |
| | Пространственная система сил. Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Геометрические и аналитические условия равновесия | | | |

| | | | | |
|--|--|-----------|---|----------|
| | пространственной системы сходящихся сил. | | | |
| Тема 1.6 Центр тяжести тел. Координаты центра тяжести плоской фигуры | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 | |
| | Центр тяжести тела. Координаты центра параллельных сил. Координаты центра тяжести плоской фигуры. Статический момент площади плоской фигуры относительно оси: определение, единицы измерения, способ вычисления, свойства. | | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | | |
| | Решение задач на определение положения центра тяжести в сложных фигурах | 2 | | |
| Тема 1.7 Устойчивость равновесия | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 | |
| | Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие твердого тела. Условие равновесия твердого тела, имеющего неподвижную точку или ось вращения. | | | |
| Контрольная работа №1 по разделу «Теоретическая механика» | | 2 | | |
| Раздел 2. Сопротивление материалов | | 60 | | |
| Тема 2.1 Типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 | |
| | Основные положения. Упругие и пластические деформации. Основные допущения и гипотезы. Нагрузки и их классификация. | | | |
| Тема 2.2 Напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой | Содержание учебного материала | 14 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 | |
| | Растяжение и сжатие. Продольная сила. Эпюра продольных сил. Нормальные напряжения. Эпюра нормальных напряжений. | | | |
| | Закон Гука. Модуль продольной упругости. Определение перемещений поперечных сечений стержня. Расчеты на прочность. | | | |
| | Решение практических задач на построение эпюр продольных сил, напряжений и перемещений. | | | |
| | В том числе, практических занятий | | | 8 |
| | Решение задач на определение продольной силы и нормального напряжения и построение эпюр | | | 2 |
| | Решение задач на определение удлинения | | | 2 |
| Определять модуль упругости | 2 | | | |

| | | | | |
|--|---|----|---|----|
| | Выполнять расчет на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений | 2 | | |
| Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 | |
| | Практические расчеты на срез и смятие. Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Расчетные сопротивления на срез и смятие. Примеры расчета заклепочных, болтовых, сварных соединений. | | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | | |
| | Решение задач на расчет заклепочных, болтовых, сварных соединений | 2 | | |
| Тема 2.4 Моменты инерции простых сечений элементов | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 | |
| | Геометрические характеристики плоских сечений. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Моменты инерции простых сечений. | | | |
| Тема 2.5 Законы механики деформируемого тела, виды деформаций, основные расчеты | Содержание учебного материала | 20 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 | |
| | Законы механики деформируемого тела, виды деформаций, основные расчеты. | | | |
| | Поперечный изгиб прямого бруса. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса: поперечная сила и изгибающий момент. | | | |
| | Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. | | | |
| | Нормальные напряжения, эпюра нормальных напряжений. Касательные напряжения. Расчеты балок на прочность. | | | |
| | В том числе, практических занятий | | | 10 |
| | Решение задач на определение главных центральных моментов инерции сложных сечений | | | 2 |
| | Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов | | | 2 |
| | Решение задач по расчету балок на прочность | | | 2 |
| | Решение задач по расчету валов на прочность и жесткость | | | 2 |
| | Определять прогибы и углы поворота сечения балок при прямом изгибе | | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся | 2 | | | |
| Решение задач по расчету балок на прочность | | | | |
| Тема 2.6 Сдвиг и кручение | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 | |
| | Сдвиг и кручение бруса круглого сечения. Чистый сдвиг. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Крутящий момент. Эпюры крутящих моментов. Условия прочности и жесткости при кручении. | | | |
| Тема 2.7 Сложное сопротивление | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 | |
| | Понятие о напряженном состоянии в точке упругого тела. | | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | | |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| | Строить эпюры нормальных напряжений и изгибающих моментов | 2 | |
| Тема 2.8 Устойчивость центрально-сжатых стержней | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 |
| | Устойчивость центрально-сжатых стержней. Устойчивые и неустойчивые формы равновесия. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. | | |
| | В том числе, практических занятий | 4 | |
| | Определять критическую силу для стержней большой гибкости | 2 | |
| | Решение задач по расчету на устойчивость | 2 | |
| Тема 2.9 Понятие о действии динамических и повторно- переменных нагрузок | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 |
| | Основные понятия о действии динамических нагрузок. | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | Определять параметры движения с помощью теорем динамики | 2 | |
| Контрольная работа по разделу «Сопrotивление материалов» | | 2 | |
| Раздел 3 Статика сооружений | | 48 | |
| Тема 3.1 Основные положения | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 |
| | Основные положения. Задачи раздела. Основные гипотезы. | | |
| Тема 3.2 Геометрически изменяемые и неизменяемые системы | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 |
| | Исследование геометрической изменяемости плоских стержневых систем. Классификация сооружений и их расчетных схем.. | | |
| | Геометрически изменяемые и неизменяемые системы. Степени свободы | | |
| | Необходимые условия геометрической неизменяемости. Анализ геометрической структуры сооружений. | | |
| Тема 3.3 Многопролетные статически определимые (шарнирные) балки | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 |
| | Типы шарнирных балок | | |
| | Расчет многопролетных статически определимых (шарнирных) балок | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | Строить схемы и эпюры поперечных сил и изгибающих моментов в многопролетной шарнирной балке | 2 | |
| Тема 3.4 Статически | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 |
| | Статически определимые плоские рамы. Общие сведения о рамных конструкциях. Анализ | | |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| определимые плоские рамы | статической определимости рамных систем. | | ЛР 02, 04,07,09,10 |
| | В том числе, практических занятий | 4 | |
| | Решение задач на построение эпюр продольных сил, поперечных сил и изгибающих моментов для рам | 2 | |
| | Определять усилия в статически определимых рамах | 2 | |
| Тема 3.5 Трехшарнирные арки | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 |
| | Типы арок и их элементы. Определение опорных реакций. Аналитический способ расчета трехшарнирной арки. | | |
| | Внутренние силовые факторы. Понятие о расчете арки с затяжкой. Выбор рационального очертания оси арки. | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | Определять внутренние усилия в трехшарнирной арке | 2 | |
| Тема 3.6 Статически определимые плоские фермы | Содержание учебного материала | 10 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 |
| | Общие сведения о фермах. Классификация ферм. Образование простейших ферм. | | |
| | Условия геометрической неизменяемости и статической определимости ферм. Анализ геометрической структуры. | | |
| | Определение опорных реакций и усилий в стержнях фермы графическим методом путем построения диаграммы Максвелла – Кремоны. | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | Решение задач на расчет статически определимых плоских ферм графическим методом, путем построения диаграммы Максвелла - Кремоны | 2 | |
| Тема 3.7 Определение перемещений в статически определимых плоских системах | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 |
| | Общие сведения. Определение перемещений методом Мора с использованием правила Верещагина | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | Решение задач на определение перемещений» | 2 | |
| Тема 3.8 Основы расчета статически неопределимых систем методом сил | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 ЛР 02, 04,07,09,10 |
| | Статически неопределимые системы. | | |
| | В том числе, практических занятий | 2 | |
| | Выполнять расчет статически неопределимых систем» | 2 | |
| Тема 3.9 Неразрезные балки | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 – ОК 04, ПК 1.1., ПК 1.2 |
| | Общие сведения о многопролетных неразрезных балках. | | |

| | | | |
|---|----------------------------|------------|--------------------|
| | Понятие о подпорных стенах | | ЛР 02, 04,07,09,10 |
| Консультации | | 2 | |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | | 6 | |
| Всего: | | 150 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины имеются следующие специальные помещения:

Кабинет «Технической механики», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя (стол , стул);
 - посадочные места по количеству обучающихся (стол , стулья);
- техническими средствами обучения:
- мультимедийный проектор;
 - ноутбук;
 - экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1 Основные источники:

1. Максина, Е.Л. Техническая механика : учебное пособие / Е. Л. Максина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1792-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81063.html>

3.2.2 Дополнительные источники:

2. Шишман Б.А. Сатика сооружений: учебник для техникумов.- М.: Стройиздат, 1989.- 384с.

3. ГОСТ Р 57837-2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 24.10.2017 N 1515-ст)

4. ГОСТ 8240-97. Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент (утв. Постановлением Госстандарта РФ от 05.04.2001 N 166-ст) (ред. от 14.11.2011)

5. ГОСТ 19771-93. Уголки стальные гнутые равнополочные. Сортамент (введен в действие Постановлением Госстандарта РФ от 02.06.1997 N 206)

6. ГОСТ 19772-93. Уголки стальные гнутые неравнополочные. Сортамент (утв. Постановлением Госстандарта РФ от 19.06.1996 N 381)

3.2.3 Электронные ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.iprbookshop.ru

2. Правовая система Консультант Плюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|---|
| Знать: | | |
| законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты | <ul style="list-style-type: none"> - формулирует и применяет законы механики; - применяет метод проекций при определении усилий в соответствии с заданными силами; - называет основные виды деформаций (растяжение и сжатие , сдвиг и кручение, поперечный и продольный изгиб); - рассчитывает различные виды деформации в соответствии с заданием; | Устный опрос Тестирование Технический диктант Контрольная работа Оценка результатов выполнения практических работ |
| определение направления реакции связи; | <ul style="list-style-type: none"> - перечисляет типы связей в соответствии с классификацией; - формулирует и применяет принцип освобождения от связей; - определяет реакции связей в соответствии с заданием; | |
| типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам; | <ul style="list-style-type: none"> - называет типы нагрузок в соответствии с классификацией; - перечисляет виды опор и их реакции; - определяет реакции опор в соответствии с заданием; - формулирует и применяет правило замены опор опорными реакциями; - применяет метод проекций при определении опорных реакций в соответствии с заданными силами; - составляет уравнения равновесия; | |
| определение момента силы относительно точки, его свойства; | <ul style="list-style-type: none"> - определяет величину и знак момента силы относительно точки и момента пары сил в соответствии с заданием; - перечисляет свойства момента силы; - формулирует условие равенства момента силы нулю; | |
| напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой; | <ul style="list-style-type: none"> - определяет напряжения в соответствии с заданием и видом нагрузки; - определяет деформации в соответствии с заданием и видом нагрузки; | |
| моменты инерции простых сечений элементов и др. | <ul style="list-style-type: none"> - перечисляет моменты инерции простых сечений элементов; - определяет моменты инерции простых сечений в соответствии с заданием; | |
| -центр тяжести тела. Координаты центра тяжести плоской фигуры; | <ul style="list-style-type: none"> - определяет координаты центра тяжести плоской фигуры; - определяет статический момент площади | |

| | | |
|---|---|--|
| | плоской фигуры относительно оси. | |
| - практические расчеты на срез и смятие; | - выполняет расчеты на срез и смятие; - определяет расчетные сопротивления на срез и смятие. | |
| -устойчивость центрально-сжатых стержней; | - рассчитывает устойчивость центрально - сжатых стержней | |
| - геометрически изменяемые и неизменяемые системы | - называет геометрически изменяемые и неизменяемые системы | |
| - основы расчета статически неопределимых систем методом сил | - называет статически неопределимые системы; - выполняет расчет статически неопределимых систем методом сил | |
| Уметь: | | |
| выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; | - выполняет расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений в соответствии с заданием; | Оценка результатов выполнения практических работ Контрольная работа |
| определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам; | -определяет усилия в соответствии с заданием; - определяет реакции опор в соответствии с заданием; | |
| определять усилия в стержнях ферм; | - определяет усилия в стержнях ферм в соответствии с заданием; | |
| строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др. | - определяет внутренние силовые факторы с помощью метода сечений; - строит эпюры внутренних усилий в соответствии со схемой нагружения конструкций. | |
| - определять модуль упругости; | - определяет модуль упругости | |
| -определять прогибы и углы поворота сечения балок при прямом изгибе; | -определяет прогибы и углы поворота сечения балок при прямом изгибе; - рассчитывает различные виды деформации в соответствии с заданием | |
| - определять критическую силу для стержней большой гибкости; | - определяет критическую силу для стержней большой гибкости | |
| - строить схемы и эпюры поперечных сил и изгибающих моментов в многопролетной шарнирной балке | - определяет реакции в многопролетной шарнирной балке; - применяет метод построения схем и эпюры поперечных сил и изгибающих моментов в многопролетной шарнирной балке | |
| - выполнять расчет статически неопределимых систем | - определяет степень статической неопределимости; - строит эпюры статически неопределимых систем | |