

Бюджетное учреждение
среднего профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Белоярский политехнический колледж»

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ

СТУДЕНТОВ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Данные методические рекомендации предназначены для организации самостоятельной работы обучающихся и составлены в соответствии с разделами рабочей программы по учебной дисциплине **Техническая механика**, предназначены для студентов дневной формы обучения по специальности: **08.02.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»**.

Составитель: Акентьев Евгений Владимирович – преподаватель специальных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ	7
3 СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ИХ ВЫПОЛНЕНИЮ	8

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «**Техническая механика**» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС специальности СПО **08.02.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»** (базовая подготовка).

Программа самостоятельных работ предполагает осмысление и освоение следующих разделов:

- 1 Теоретическая механика
- 2 Сопротивление материалов
- 3 Статика сооружений

В ходе выполнения самостоятельных работ по дисциплине **ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА** обучающийся должен

уметь:

- выполнять расчеты на прочность, жесткость, устойчивость элементов сооружений;
- определять аналитическим и графическим способами усилия опорные реакции балок, ферм, рам;
- определять усилия в стержнях ферм;
- строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.

знать:

- законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты;
- определение направления реакций, связи;
- определение момента силы относительно точки, его свойства;
- типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам;
- напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой;
- моменты инерций простых сечений элементов и др.

В рабочей программе дисциплины предусмотрены некоторые виды

самостоятельной внеаудиторной работы.

Самостоятельная работа студентов – важнейшая форма учебного процесса. На проведение самостоятельной работы студентов в системе профессионального образовательного стандарта к минимуму содержания подготовки специалистов по данной дисциплине отводится 52 часа.

Основные признаки самостоятельной деятельности – ее выполнение без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию, путем проявления максимальной самоактивности, инициативы, творчества. Итоговым результатом проявления самостоятельности в учебно – воспитательном процессе служит степень осознания студентом значимости учения, формирования индивидуального стиля умственной деятельности.

Самостоятельная работа формирует квалификационные характеристики студента: уметь прогнозировать ситуацию и активно влиять на нее.

Основная цель самостоятельной работы сводится к углубленному усвоению программного материала для формирования профессиональных и общих компетенций.

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, перечень которых представлен в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Профессиональные компетенции

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий
ПК 1.3	Проектировать строительные конструкции с использованием информационных технологий

Таблица 2 – Общие компетенции

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач,

	профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Методические указания к самостоятельным работам являются неотъемлемой частью учебно – методического комплекса и представляют собой дополнение к учебникам и учебным пособиям в рамках изучения дисциплины **ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**.

2 ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

№ п/п	Тематика самостоятельных занятий	Количество часов
1.	Определение реакций связей геометрическим и аналитическим способами	4
2.	Определение реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных сил и пар сил	2
3.	Определение величин реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных и распределенных нагрузок	2
4.	Определение положения центра тяжести сечения, состоящего из простых геометрических фигур	2
5.	Определение положения центра тяжести сечения, состоящего из профилей проката	2
6.	Растяжение и сжатие. Построение эпюр N , σ и Δ по длине бруса	4
7.	Растяжение и сжатие. Подбор размеров поперечного сечения	2
8.	Определение главных моментов инерции сечения из простых геометрических фигур	2
9.	Определение главных моментов инерции сечения из стандартных прокатных профилей	2
10.	Построение эпюр Q и $M_{и}$ для балки нагруженной F и t	2
11.	Построение эпюр Q и $M_{и}$ для двухопорной балки нагруженной F и t	2
12.	Построение эпюр Q и $M_{и}$ для двухопорной балки нагруженной F , q и t	4
13.	Расчет на устойчивость и подбор сечений с использованием коэффициента продольного изгиба	2
14.	Построение эпюр внутренних усилий для простейшей одноконтурной рамы	4
15.	Определение усилий в сечениях трехшарнирной арки	4
16.	Расчет статически определимых ферм графическим методом путем построения диаграммы Максвелла-Кремоны	4
17.	Определение линейных перемещений в простейших консольных рамах	4
18.	Расчет статически неопределимой (неразрезной) балки по уравнению трех моментов	4
ИТОГО:		52

3 СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Определение реакций связей геометрическим и аналитическим способами

Количество часов: 4

Цель: закрепить знания по теме «Плоская система сходящихся сил»

Задание для закрепления: [3], стр.11

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №2

Определение реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных сил и пар сил

Количество часов: 2

Цель: закрепить знания по теме «Плоская система произвольно расположенных сил»

Задание для закрепления: [2], стр.141, Задание 2

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №3

Определение величин реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных и распределенных нагрузок

Количество часов: 2

Цель: закрепить знания по теме «Плоская система произвольно расположенных сил»

Задание для закрепления: [2], стр.143, Задание 2

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №4

Определение положения центра тяжести сечения, состоящего из простых геометрических фигур

Количество часов: 2

Цель: закрепить знания по теме «Центр тяжести тела. Центр тяжести плоских фигур»

Задание для закрепления: [4]: стр.125, задача 2

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №5

Определение положения центра тяжести сечения, состоящего из профилей проката

Количество часов: 2

Цель: закрепить знания по теме «Центр тяжести тела. Центр тяжести плоских фигур»

Задание для закрепления: [4]: стр.125, задача 1

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №6

Растяжение и сжатие. Построение эпюр N , σ и Δ по длине бруса

Количество часов: 2

Цель: закрепить знания по теме «Растяжение и сжатие»

Задание для закрепления: [2]: стр.309, задание 1

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №7

Растяжение и сжатие. Подбор размеров поперечного сечения

Количество часов: 2

Цель: закрепить знания по теме «Растяжение и сжатие»

Задание для закрепления: [2]: стр.310, задание 2

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №8

Определение главных моментов инерции сечения из простых геометрических фигур

Количество часов: 2

Цель: закрепить знания по теме «Геометрические характеристики плоских сечений»

Задание для закрепления: [2]: стр.314, задание 1

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №9

Определение главных моментов инерции сечения из стандартных прокатных профилей

Количество часов: 2

Цель: закрепить знания по теме «Геометрические характеристики плоских сечений»

Задание для закрепления: [2]: стр.316, задание 2

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №10

Построение эпюр Q и M_n для балки нагруженной F и m

Количество часов: 2

Цель: закрепить знания по теме «Поперечный изгиб прямого бруса»

Задание для закрепления: [2]: стр.326, задание 1

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №11

Построение эпюр Q и M_n для двухопорной балки нагруженной F и m

Количество часов: 2

Цель: закрепить знания по теме «Поперечный изгиб прямого бруса»

Задание для закрепления: [2]: стр. 327, задание 2

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №12

Построение эпюр Q и M_n для двухопорной балки нагруженной F , q и m

Количество часов: 4

Цель: закрепить знания по теме «Поперечный изгиб прямого бруса»

Задание для закрепления: [2]: стр. 328, задание 3

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №13

Расчет на устойчивость и подбор сечений с использованием коэффициента продольного изгиба

Количество часов: 2

Цель: закрепить знания по теме «Устойчивость центрально-сжатых стержней»

Задание для закрепления: [1], стр.196

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №14

Построение эпюр внутренних усилий для простейшей одноконтурной рамы

Количество часов: 4

Цель: закрепить знания по теме «Статически определимые плоские рамы»

Задание для закрепления: [4]: стр. 67

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №15

Определение усилий в сечениях трехшарнирной арки

Количество часов: 4

Цель: закрепить знания по теме «Трехшарнирные арки»

Задание для закрепления: [4]: стр. 162

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №16

Расчет статически определимых ферм графическим методом путем построения диаграммы Максвелла-Кремоны

Количество часов: 4

Цель: закрепить знания по теме «Статически определимые плоские фермы»

Задание для закрепления: [4]: стр. 71

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №17

Определение линейных перемещений в простейших консольных рамах

Количество часов: 4

Цель: закрепить знания по теме «Определение перемещений в статически определимых системах»

Задание для закрепления: [3]: стр. 80

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА №18

Расчет статически неопределимой (неразрезной) балки по уравнению трех моментов

Количество часов: 4

Цель: закрепить знания по теме «Статически неопределимые (неразрезные) балки»

Задание для закрепления: [3]: стр. 90

Литература:

1. Сафонова Г.Г., Артюховская Т.КХ, Ермаков Д.А. Техническая механика: Учебник. - М: ИНФРА-М, 2017. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование)
2. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. М.: ФОРУМ: ИНФРА-М., 2018
3. Олофинская В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий. М.: - ИНФРА-М.,2017
4. Сетков В.И. Сборник задач по технической механики: Учеб. Пособие для сред. проф. Образования – М.: Издательский центр «Академия», 2018.