

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Кавказская государственная академия»



УТВЕРЖДАЮ:
Проектор по учебной работе,
и. н. доцент
/Нагорная Г.Ю./
2022 г.

ПРИМЕРЫ РАБОТЫ ВЫПУСКНИКОВ
Факультета строительного образования, режиссур
ПРОГРАММА

вступительного испытания по дисциплине «Основы механики и
строительные конструкции» для абитуриентов, поступающих на базе
среднего профессионального образования

ПРИЛОЖЕНИЯ

Черкесск – 2022

Программа вступительного экзамена одобрена
на заседании кафедры «Строительство и управление недвижимостью»
Инженерного института ФГБОУ ВО «СевКавГА»
от «19» сентября 2022 г. Протокол № 1

Заведующий кафедрой «Строительство и управление недвижимостью»

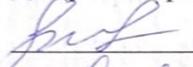
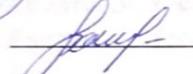
 Мекеров Б.А.

Одобрена ученым советом Инженерного института СКГА
От «26» сентября 2022 г. Протокол № 1

Директор Инженерного института СКГА  Клинцевич Р.И.

Разработчики:

Доценты кафедры «Строительство и управление недвижимостью»

 Мукова А.П.
 Гочияева Л.А.

Согласовано:

Заместитель председателя ПК

 Акбаева Ф.А.

Объем требований по основам механики и строительных конструкций.

На экзамене по основам механики и строительных конструкций должен показать: знания по основам технической механики законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, типы нагрузок и виды опор, балок, ферм, рам. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями. Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием средств автоматизированного проектирования. Знания основных понятий и положений строительных конструкций.

Структура дисциплины

Раздел 1. Теоретическая механика.

Раздел 2. Сопротивление материалов.

Раздел 3. Основы архитектуры и строительных конструкций.

Раздел 4. Основы проектирования строительных конструкций.

Раздел 1. Теоретическая механика

1.1 Основные понятия, абсолютно твердое тело. Материальная точка.

Векторные и скалярные величины. Проекция вектора на ось. Силы внешние и внутренние.

1.2 Плоская система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил. Порядок построения многоугольника сил.

1.3 Пара сил, момент пары сил. Момент силы относительно точки. Примеры решения задач.

1.4 Плоская система произвольно расположенных сил. Теорема Пуансо о параллельном переносе сил. Виды нагрузок и разновидности опор.

1.5 Центр тяжести. Сила тяжести. Точка приложения силы тяжести. Центр тяжести однородных плоских тел (плоских фигур). Определение координат центра тяжести плоских фигур.

Раздел 2. Сопротивление материалов

- 2.1. Основные требования к деталям и конструкциям и виды расчетов в сопротивлении материалов. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Виды деформаций. Метод сечений. Напряжения.
- 2.2. Растяжение и сжатие. Напряжения при растяжении и сжатии. Деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука.
- 2.3. Сдвиг (рез). Условие прочности при сдвиге (резе). Смятие.
- 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений. Статический момент площади сечения. Центробежный момент инерции. Осевые моменты инерции. Полярный момент инерции сечения. Моменты инерции простейших сечений. Моменты инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции.
- 2.5. Кручение. Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении.
- 2.6. Изгиб. Основные определения. Внутренние силовые факторы при изгибе. Принятые знаки поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости при прямом поперечном изгибе.

Раздел 3. Основы архитектуры и строительных конструкций

- 3.1. Общие сведения о зданиях. Здания и требования к ним, нагрузки и воздействия. Объемно-планировочные решения зданий. Основные сведения о модульной координации размеров в строительстве.
- 3.2. Понятие о проектировании гражданских зданий. Основные положения проектирования жилых и общественных зданий. Основные показатели проектов. Основы планировки населенных мест.
- 3.3. Конструкции гражданских зданий. Основные конструктивные элементы зданий. Несущий остов и конструктивные системы зданий. Обеспечение устойчивости и пространственной жесткости зданий.
- 3.4. Основания и фундаменты. Требования, предъявляемые к основаниям. Классификация грунтов по несущей способности. Осадки оснований и их влияние на прочность, и устойчивость здания. Устройство искусственных оснований. Фундаменты. Требования к ним, их классификация, область их применения, конструктивные решения.
- 3.5. Стены и отдельные опоры. Требования, предъявляемые к ним. Сплошные кирпичные стены. Облеченные кирпичные стены. Стены из мелких бетонных блоков и природного камня. Архитектурно-конструктивные элементы стен. Деформационные швы. Отдельные

- опоры. Фасадные системы: вентилируемый фасад, «мокрый» фасад. Перегородки. Классификация и требования предъявляемые к ним.
- 3.6. Перекрытия и полы. Классификация перекрытий. Требования, предъявляемые к ним. Конструктивные решения сборных перекрытий из железобетонных плит; монолитных перекрытий; надподвальных, чердачных перекрытий, перекрытий в санузлах. Классификация полов. Требования предъявляемые к ним Конструктивные решения деревянных полов, из плитных и плиточных материалов, полов из рулонных материалов, сплошных полов. Подвесные потолки Назначение подвесных потолков. Требования к их конструкциям.
- 3.7. Окна, двери. Классификация окон и требования предъявляемые к ним. Крыши, мансарды, кровли. Классификация крыш и требования предъявляемые к ним. Скатные крыши и их конструкции. Лестницы. Конструктивные элементы лестниц. Классификация лестниц и требования, предъявляемые к ним.
- 3.8. Конструкции большепролетных покрытий общественных зданий. Классификация. Общие сведения о принципах статической работы плоскостных и пространственных большепролетных покрытий.
- 3.9. Типы гражданских зданий и их конструкции Здания из монолитного железобетона. Крупнопанельные здания. Крупноблочные здания. Деревянные здания. Современные технологии их возведения.
- 3.10. Строительные элементы санитарно-технического и инженерного оборудования зданий. Санитарно-технические кабины: конструкция, размещение в зданиях. Вентиляционные устройства зданий. Мусоропроводы, их элементы и местоположение в здании. Пассажирские и грузовые лифты, их размещение в здании. Эскалаторы.

Раздел 4. Основы проектирования строительных конструкций.

- 4.1. Основы расчета строительных конструкций (по предельным состояниям). Предельные состояния конструкций. Прочностные, деформационные характеристики материалов конструкций. Конструктивные и расчетные схемы. Использование международных стандартов при проектировании строительных конструкций. Использование информационных технологий при расчёте строительных конструкций.
- 4.2. Расчёт нагрузок, действующих на конструкции. Классификация нагрузок. Определение внутренних усилий от расчётных нагрузок. Сбор нагрузок на фундамент, вертикальную опору, плиту покрытия, перекрытия.

- 4.3. Основные принципы расчёта фундаментов. Распределение напряжений в грунтах оснований, расчет оснований. Определение размеров подошвы. Фундаменты неглубокого заложения (ленточные, столбчатые). Особенности расчёта свайных фундаментов: несущая способность свай по грунту, шаг и количество свай в ростверке.
- 4.4. Соединения элементов стальных конструкций: виды сварных соединений, типы сварных швов. Выбор материалов для сварки. Выбор материалов для сварки.
- 4.5. Область применения, расчёт и конструирование стальных стропильных ферм. Область применения, простейшие конструкции деревянных ферм, понятие о расчёте и конструировании узлов. Область применения, простейшие конструкции железобетонных ферм.

Рекомендуемая литература:

1. Мовнин М.С. Основы технической механики [Электронный ресурс]: учебник/ М.С. Мовнин, А.Б. Израелит, А.Г. Рубашкин— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016.— 289 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58853.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Техническая механика: Курс лекций [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.П.Олофинская. —М.: Форум, 2019 .
3. Ананьев, М.Ю. Основы архитектуры и строительных конструкций. Термины и определения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.Ю. Ананьев. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 132 с. — 978-5-7996-1885-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65955.html>
4. Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.Р. Сафин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 80 с. — 978-5-7882-1817-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62216.html>
5. Волков А.А. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Волков, В.И. Теличенко, М.Е. Лейбман. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 492 с. — 978-5-7264-0995-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30437.html>
6. Вильчик, Н.П. Архитектура зданий [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.П.Вильчик.- М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019.- 319 с.
7. Сетков, В.И., Сербин, Е.П. - Строительные конструкции. Расчет и проектирование [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.И.Сеткова, Е.П.Сербина. – М.:НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 444 с.
8. Шерешевский, И.А. Конструирование гражданских зданий [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / И.А,Шерешевский — М.: Архитектура-С, 2016. — 176
9. Туманов, А.В. Железобетонные и металлические конструкции [Текст]: курс лекций /Туманов А.В.- Ростов-на-Дону.:Феникс, 2013.
10. Басов, Ю.К. Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Басов Ю.К., Зайцева С.В. - Электрон. текстовые данные. - М.: Российский университет дружбы народов, 2010. - 100 с. -

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11403>. - ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Список дополнительной литературы

1. Teormech [Электронный ресурс], режим доступа:
<http://teormech.ru/index.php/pages/about>;
2. Sopromato.ru [Электронный ресурс], режим доступа :<http://sopromato.ru/>
3. Тамразян, А.Г. Строительные конструкции. Инновационный метод тестового обучения. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие в 2-х частях/ Тамразян А.Г. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. - 304 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27891>. - ЭБС «IPRbooks», по паролю.