МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
Смоленский казачий институт промышленных технологий и бизнеса (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ПЦК
_____Вихарь-Платова Е. А.
21 апреля 2026

Рабочая программа дисциплины
ОП.04 Здания и сооружения

Закреплена за **ПЦК общепрофессиональных дисциплин; профессиональных модулей специальности 21.02.19 Землеустройство**

Специальность: **21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО**

Направленность **Землеустройство**

на базе основного общего образования

Квалификация **специалист по землеустройству**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **100 часов**

Часов по учебному плану 100
в том числе:
аудиторные занятия 64
самостоятельная работа 28
часов на контроль 6

Виды контроля в семестрах:
Экзамен - 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов			
	семестр 5		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Сам. работа	28	28	28	28
Часы на контроль	6	6	6	6

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00F5 665F CCDB 5046 05DD 6E08 EBCB D00A DC
Действителен: с 21 октября 2025 г. по 14 января 2027 г.
Владелец: Коржикова Надежда Сергеевна
Должность: Директор

Вязьма, 2026

Программу составил:
Преподаватель Вихарь-Платова Екатерина Андреевна _____

Рабочая программа дисциплины
Здания и сооружения

Разработана в соответствии с:
Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО (приказ Минобрнауки России от 18.05.2022 г. № 339)
10.009. Профессиональный стандарт "ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российско Федерации от 29 июня 2021 г. N 434н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 июля 2021 г., регистрационный N 64367)

Разработана на основании учебного плана, утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО "МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)" от 26.03.2026 протокол №9.

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА)

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА)

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА)

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА)

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА)

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ОП

Дисциплина Здания и сооружения является частью неопознанный объект и обязательна для изучения.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	История России
2	Информационные технологии в профессиональной деятельности
3	Информатика
4	Обязательные учебные предметы
5	Базовые общеобразовательные учебные дисциплины
6	Профильные общеобразовательные учебные дисциплины
7	Предлагаемые ОО
8	Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения
9	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
10	Безопасность жизнедеятельности
11	Психология общения
12	Эффективное поведение на рынке труда
13	Основы геодезии и картографии, топографическая графика
14	Основы геологии, геоморфологии, почвоведения
15	Основы финансовой грамотности
16	Индивидуальный проект (Физика)
17	Химия
18	Русский язык
19	Литература
20	История
21	Обществознание
22	География
23	Иностранный язык
24	Физическая культура
25	Основы безопасности и защиты Родины
26	Биология
27	Математика
28	Физика
29	Основы безопасности жизнедеятельности
30	Основы проектной деятельности
31	Базовые дисциплины
32	Профильные дисциплины
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:	
1	Учебная практика (Проведение технической инвентаризации и технической оценки объектов недвижимости)
2	Производственная практика (Проведение технической инвентаризации и технической оценки объектов недвижимости)
3	Экзамен по модулю (Проведение технической инвентаризации и технической оценки объектов недвижимости)
4	Осуществление контроля использования и охраны земельных ресурсов и окружающей среды, мониторинг земель
5	Основы экономики организации, менеджмента и маркетинга
6	Правовое обеспечение профессиональной деятельности
7	Учебная практика по ПМ.01
8	Экзамен по модулю "ПМ.01 Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям"
9	Учебная практика по ПМ.02
10	Производственная практика по ПМ.02
11	Экзамен по модулю "ПМ.02 Проведение технической инвентаризации и технической оценки объектов недвижимости"
12	Правовое регулирование отношений в землеустройстве, кадастре и градостроительстве
13	Определение кадастровой стоимости объектов недвижимости
14	Учебная практика по ПМ.03

15	Производственная практика по ПМ.03
16	Выполнение комплекса работ в рамках мониторинга состояния земель
17	Учебная практика по ПМ.04
18	Экзамен по модулю "ПМ.04 Осуществление контроля использования и охраны земельных ресурсов и окружающей среды, мониторинг земель"
19	Производственная практика (преддипломная)
20	Охрана окружающей среды и природоохранные мероприятия

2. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА)

Цели освоения: Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний классификации зданий и сооружений, основных параметров и характеристик различных типов зданий и сооружений.
Задачи: Ознакомление студентов с актуальными проблемами в проектировании жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений; рассмотрение градостроительных требований к объектам проектирования, согласно их назначению, размещению и окружению; формирование у студентов необходимых знаний по нормативным требованиям для различных типов зданий для использования их в архитектурном проектировании; представление композиционных возможностей решений, как экстерьера, так и интерьера при проектировании жилых, общественных и промышленных объектов.
Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

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

:

ПК 2.1.: Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости

:

ПК 2.3.: Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно - программных средств

:

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов, тем и содержание занятий /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов/ в том числе	Компетен-ции	Виды контроля
	1. Модуль 1.				
1. 1	Тема 1.1 Основные свойства строительных материалов. Инструктаж, входной контроль. Классификация строительных материалов по назначению, составу, структуре, и методам изготовления. Основные свойства строительных материалов. /Лек/	5	4/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	устный опрос
1. 2	Тема 1.2 Основные свойства строительных материалов. Основные свойства строительных материалов: физические, механические, химические, биологические, эксплуатационные, экологические. /Лек/	5	4/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	устный опрос
1. 3	Тема 1.3 Основные свойства строительных материалов. Практическое занятие № 1. Решение задач по определению физических свойств строительных материалов. /Пр/	5	2/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	отчет о практической работе
1. 4	Тема 1. 4 Основные свойства строительных материалов. Практическое занятие № 2. Решение задач по определению механических свойств строительных материалов. /Пр/	5	2/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	отчет о практической работе
1. 5	Тема 1.5 Основные свойства строительных материалов. Самостоятельная работа № 1. Чтение докладов по Зданиям и сооружениям /СР/	5	28/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	вопросы для самоподготовки

1. 6	Тема 2.1 Общие сведения о строительных материалах. Классификация, номенклатура, качественные показатели, область применения основных строительных материалов /Лек/	5	2/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	устный опрос
1. 7	Тема 2.2 Общие сведения о строительных материалах. Практическое занятие № 3. Изучение природных каменных материалов: классификация, свойства, виды и область применения. /Пр/	5	2/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	отчет о практической работе
1. 8	Тема 2.3 Общие сведения о строительных материалах. Практическое занятие № 4. Виды кирпичей и их размеры. Оценка соответствия кирпича требованиям ГОСТ. /Пр/	5	2/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	отчет о практической работе
1. 9	Тема 2.4 Общие сведения о строительных материалах. Практическое занятие № 5. Изучение строения древесины, ознакомление с образцами разных пород. /Пр/	5	2/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	отчет о практической работе
1. 10	Тема 2.5 Общие сведения о строительных материалах. Практическое занятие № 6. Общие сведения о вяжущих веществах: классификация, основные свойства, область применения. /Пр/	5	2/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	отчет о практической работе
1. 11	Тема 3.1 Индустриализация строительства. Конструктивные части, элементы, схемы зданий и сооружений. Входной контроль. Инструктаж. Индустриализация строительства. Понятия о зданиях и сооружениях. /Лек/	5	2/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	устный опрос
1. 12	Тема 3.2 Индустриализация строительства. Конструктивные части, элементы, схемы зданий и сооружений. Конструктивные части, элементы зданий и сооружений. /Лек/	5	2/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	устный опрос
1. 13	Тема 3.3 Индустриализация строительства. Конструктивные части, элементы, схемы зданий и сооружений. Классификация зданий по схеме. /Лек/	5	6/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	устный опрос
1. 14	Тема 3.4 Индустриализация строительства. Конструктивные части, элементы, схемы зданий и сооружений. Практическое занятие № 7. Классификация фундаментов зданий и их конструктивные характеристики. /Пр/	5	2/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	отчет о практической работе
1. 15	Тема 3.5 Индустриализация строительства. Конструктивные части, элементы, схемы зданий и сооружений. Практическое занятие № 8. Конструктивные характеристики стен и отдельных опор. /Пр/	5	2/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	отчет о практической работе
1. 16	Тема 3.6 Индустриализация строительства. Конструктивные части, элементы, схемы зданий и сооружений. Практическое занятие № 12. Конструктивные характеристики крыш и кровель. /Пр/	5	2/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	отчет о практической работе
1. 17	Тема 4.1 Общие понятия о здания и сооружениях. Входной контроль. Цели и задачи дисциплины. Типология как конструктивно-теоретическое	5	4/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	устный опрос

	знание и инструмент оперативной проектной деятельности. Классификация зданий по типам, по функциональному назначению. Основные параметры и характеристики различных типов зданий. /Лек/				
1. 18	Тема 5.1 Типология зданий различного типа. Типология гражданских зданий: общие сведения о гражданских зданиях, виды планировочных схем гражданских зданий. /Лек/	5	2/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	устный опрос
1. 19	Тема 5.2 Типология зданий различного типа. Типология жилых зданий: общие сведения, капитальность жилых зданий, номенклатура типов жилых домов, общие принципы планировки квартир. /Лек/	5	2/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	устный опрос
1. 20	Тема 5.3 Типология зданий различного типа. Типология промышленных зданий: классификация производственных зданий и сооружений, приемы их размещения. Типологическая структура промышленных зданий. /Лек/	5	2/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	устный опрос
1. 21	Тема 5.4 Типология зданий различного типа. Типология общественных зданий и зданий различного назначения: классификация, объёмно-планировочные решения. /Лек/	5	2/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	устный опрос
1. 22	Тема 5.5 Типология зданий различного типа. Практическое занятие № 15. Определение объёмно-планировочных параметров жилых зданий. /Пр/	5	4/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	отчет о практической работе
1. 23	Тема 5.6 Типология зданий различного типа. Практическое занятие № 16. Характеристика производственного здания. Правила подсчета основных объемно-планировочных параметров промышленных зданий. /Пр/	5	2/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	отчет о практической работе
1. 24	Тема 5.7 Типология зданий различного типа. Практическое занятие № 17. Определение объёмно-планировочных параметров общественных зданий. /Пр/	5	4/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	отчет о практической работе
1. 25	Тема 5.8 Типология зданий различного типа. Практическое занятие № 18. Сравнительная оценка объемно-планировочных решений зданий для образования и воспитания. /Пр/	5	4/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	отчет о практической работе
1. 26	Консультация. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ПК 2.1. Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости. ПК 2.3. Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно-программных средств. /Конс/	5	2/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	вопросы для самоподготовки

1. 27	ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ПК 2.1.: Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости. ПК 2.3.: Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно-программных средств. /Эк/	5	6/0	ОК 02.,ПК 2.1.,ПК 2.3.	Вопросы для экзамена, итоговое тестирование

Список выбранных образовательный технологий:

Название	Описание
Информационные технологии	Личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта
Технология поиска информации (Информационная технология)	Информационная технология неотделима от субъектов образовательной деятельности, она является определяющим фактором технологии работы с информацией, применяемой в образовательной практике
Технология организации самостоятельной работы	Организации самостоятельной работы учащихся на более высоком уровне может способствовать применение технологии проектного и проблемного обучения. Методы самостоятельного приобретения знаний основаны на использовании проблемного обучения
Технология проектного обучения (метод проектов)	Это совокупность приѐмов, действий учащихся в их определѐнной последовательности для достижения поставленной задачи – решения определенной проблемы, значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта. Основная цель проектного обучения состоит в предоставлении учащимся возможности самостоятельного приобретения знаний в процессе

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценочные средства текущего контроля успеваемости:

Вопросы для устного опроса:

Тема 1.1 Основные свойства строительных материалов. Инструктаж, входной контроль. Классификация строительных материалов по назначению, составу, структуре, и методам изготовления. Основные свойства строительных материалов.
1. Назовите основные группы строительных материалов по их назначению. Приведите примеры для каждой группы.
2. Как классифицируются строительные материалы по составу? Опишите основные виды и их особенности.
3. Что такое структура строительного материала? Какие типы структур вы знаете и как они влияют на свойства материала?
4. Перечислите основные физические свойства строительных материалов. Какие из них наиболее важны для несущих конструкций?
5. Какие механические свойства материалов учитывают при проектировании зданий? Объясните, как определяют прочность на сжатие и изгиб.
6. Что включает входной контроль строительных материалов? Назовите основные этапы и документы.
7. Как методы изготовления влияют на качество строительных материалов? Сравните природные и искусственные материалы.
8. Какие дефекты строительных материалов могут быть выявлены при входном контроле? Как они влияют на безопасность зданий?

Тема 1.2 Основные свойства строительных материалов. Основные свойства строительных материалов: физические, механические, химические, биологические, эксплуатационные, экологические.
1. Какие физические свойства строительных материалов являются наиболее важными при их выборе для строительства?
2. Как механические свойства материалов влияют на их применение в несущих конструкциях?
3. Какие химические свойства строительных материалов необходимо учитывать при их эксплуатации в агрессивных средах?
4. Какие биологические факторы могут оказывать негативное воздействие на строительные материалы?
5. Какие эксплуатационные свойства строительных материалов определяют их долговечность?
6. Как экологические свойства строительных материалов влияют на их применение в современном строительстве?
7. Какие методы испытаний применяются для определения основных свойств строительных материалов?
8. Как взаимосвязаны различные группы свойств строительных материалов между собой?

Тема 2.1 Общие сведения о строительных материалах. Классификация, номенклатура, качественные показатели, область применения основных строительных материалов
1. На какие основные группы классифицируются строительные материалы по их назначению?

2. Какие критерии используются для классификации строительных материалов по происхождению?
3. Как подразделяются строительные материалы по способу изготовления?
4. Какие качественные показатели являются наиболее важными при оценке строительных материалов?
5. Как область применения строительных материалов зависит от их физико-механических свойств?
6. Какие основные виды номенклатуры строительных материалов вы знаете?
7. Как классифицируются строительные материалы по степени готовности к применению?
8. Какие факторы определяют выбор строительных материалов для конкретных конструкций зданий?

Тема 3.1 Индустриализация строительства. Конструктивные части, элементы, схемы зданий и сооружений. Входной контроль. Инструктаж. Индустриализация строительства. Понятия о зданиях и сооружениях.
1. Что понимают под индустриализацией строительства и каковы её основные принципы?
2. Какие конструктивные элементы зданий относятся к несущим, а какие – к ограждающим?
3. Назовите основные схемы зданий по конструктивному решению и их отличительные особенности.
4. Какие виды сооружений вы знаете и чем они отличаются от зданий?
5. В чём заключается сущность входного контроля строительных материалов и конструкций?
6. Какие этапы включает инструктаж перед началом строительных работ?
7. Как индустриализация строительства влияет на качество и сроки возведения объектов?
8. Какие современные методы и технологии способствуют повышению уровня индустриализации в строительстве?

Тема 3.2 Индустриализация строительства. Конструктивные части, элементы, схемы зданий и сооружений. Конструктивные части, элементы зданий и сооружений.
1. Какие основные конструктивные части зданий вы знаете и какие функции они выполняют?
2. На какие типы подразделяются несущие конструкции зданий и сооружений?
3. Какие элементы входят в состав ограждающих конструкций зданий?
4. Какие существуют конструктивные схемы зданий и их отличительные особенности?
5. Как классифицируются строительные конструкции по материалу изготовления?
6. Какие требования предъявляются к несущим конструкциям зданий и сооружений?
7. Какие современные конструктивные решения применяются в индустриальном строительстве?
8. Как влияет выбор конструктивных элементов на технологичность строительства?

Тема 3.3 Индустриализация строительства. Конструктивные части, элементы, схемы зданий и сооружений. Классификация зданий по схеме.
1. Какие основные классификационные признаки зданий по конструктивной схеме вы знаете?
2. В чем заключаются особенности бескаркасной конструктивной схемы зданий?
3. Какие преимущества имеет каркасная схема зданий по сравнению с бескаркасной?
4. Как подразделяются здания по типу несущих конструкций в каркасных схемах?
5. Какие существуют разновидности неполного каркаса в конструктивных схемах зданий?
6. В каких случаях применяется ствольно-каркасная схема зданий?
7. Какие особенности имеют здания с несущими стенами в конструктивной схеме?
8. Как выбор конструктивной схемы здания влияет на технологию его возведения?

Тема 4.1 Общие понятия о здания и сооружениях. Входной контроль. Цели и задачи дисциплины. Типология как конструктивно-теоретическое знание и инструмент оперативной проектной деятельности. Классификация зданий по типам, по функциональному назначению. Основные параметры и характеристики различных типов зданий.
1. Какие основные цели и задачи дисциплины "Общие понятия о зданиях и сооружениях"?
2. Что включает в себя входной контроль при строительстве зданий и сооружений?
3. Как типология зданий используется в качестве инструмента проектной деятельности?
4. По каким признакам классифицируются здания по функциональному назначению?
5. Какие типы зданий выделяют в зависимости от их эксплуатационных характеристик?
6. Какие основные параметры и характеристики учитываются при проектировании жилых зданий?
7. Чем отличаются промышленные здания от гражданских по конструктивным особенностям?
8. Какие факторы влияют на выбор типа здания при проектировании?

Тема 5.1 Типология зданий различного типа. Типология гражданских зданий: общие сведения о гражданских зданиях, виды планировочных схем гражданских зданий.
1. Какие основные виды гражданских зданий существуют по их функциональному назначению?
2. Какие типы планировочных схем применяются в гражданском строительстве?
3. В чем особенности коридорной планировочной системы гражданских зданий?
4. Какие преимущества имеет секционная планировочная схема жилых зданий?
5. Как характеризуется анфиладная планировочная система и где она применяется?
6. Какие факторы влияют на выбор планировочной схемы гражданского здания?
7. В чем заключаются особенности центрической планировочной композиции?
8. Какие современные тенденции наблюдаются в типологии гражданских зданий?

Тема 5.2 Типология зданий различного типа. Типология жилых зданий: общие сведения, капитальность жилых зданий,

номенклатура типов жилых домов, общие принципы планировки квартир.
1. Какие основные группы жилых зданий выделяют по капитальности?
2. Какие существуют типы жилых домов по номенклатуре?
3. Какие принципы лежат в основе планировки жилых квартир?
4. Чем отличаются планировочные решения квартир в разных типах жилых зданий?
5. Какие факторы влияют на выбор типа жилого здания при проектировании?
6.Как классифицируются жилые здания по этажности?
7. Какие современные тенденции наблюдаются в типологии жилых зданий?
8.Какие требования предъявляются к планировке квартир в разных типах жилых домов?

Тема 5.3 Типология зданий различного типа. Типология промышленных зданий: классификация производственных зданий и сооружений, приемы их размещения. Типологическая структура промышленных зданий.
1. Какие основные группы промышленных зданий выделяют по их функциональному назначению?
2. По каким признакам классифицируются производственные здания и сооружения?
3. Какие факторы влияют на выбор типа промышленного здания при проектировании?
4. Какие приемы размещения промышленных зданий на территории предприятия вы знаете?
5. В чем особенности типологической структуры промышленных зданий?
6. Какие современные тенденции наблюдаются в типологии промышленных зданий?
7. Чем отличаются одноэтажные промышленные здания от многоэтажных по конструктивным решениям?
8. Какие требования предъявляются к планировочным решениям промышленных зданий?

Тема 5.4 Типология зданий различного типа. Типология общественных зданий и зданий различного назначения: классификация, объёмно-планировочные решения.
1. Какие основные группы общественных зданий выделяют по их функциональному назначению?
2. Какие принципы лежат в основе классификации общественных зданий?
3. Какие объёмно-планировочные решения характерны для зданий культурно-просветительного назначения?
4. Какие особенности имеют объёмно-планировочные решения торговых зданий?
5. Какие факторы влияют на выбор типа общественного здания при проектировании?
6. Какие современные тенденции наблюдаются в типологии зданий различного назначения?
7. Чем отличаются объёмно-планировочные решения административных зданий от образовательных учреждений?
8. Какие требования предъявляются к планировочным решениям зданий здравоохранения?

Практические работы:

Тема 1.3 Основные свойства строительных материалов. Практическое занятие № 1. Решение задач по определению физических свойств строительных материалов.
Цель занятия:
Научиться рассчитывать основные физические свойства строительных материалов на основе экспериментальных данных.

Задачи:
Овладеть методикой расчёта плотности, пористости, влажности и других физических характеристик.

Закрепить навыки работы с нормативными документами (ГОСТ, СП).

Проанализировать влияние физических свойств на эксплуатационные качества материалов.

Ход занятия
1. Теоретическая часть (краткое повторение)
Перед выполнением расчетов повторите формулы и определения:

Истинная плотность (ρ, г/см³):

$\rho=mV$
где
m
m — масса материала,
V
V — объем без пор.

Средняя плотность (ρ_0, кг/м³):

$\rho0=mV0$

Пористость (П, %):

$П=(1-\rho0\rho)\times100\%$

Влажность (W, %):

$W = m_{влажн} - m_{сух} m_{сух} \times 100\%$

2. Практическая часть
Задача 1.
Образец кирпича имеет массу в сухом состоянии 2,5 кг, объем — 1,2 дм³. После насыщения водой его масса увеличилась до 2,7 кг. Истинная плотность материала — 2,6 г/см³.
Определите:

Среднюю плотность кирпича.

Пористость.

Водопоглощение по массе.

Задача 2.
Образец бетона размером 10×10×10 см имеет массу 2,2 кг. После высушивания масса уменьшилась до 2,1 кг. Истинная плотность — 2,4 г/см³.
Определите:

Среднюю плотность.

Открытую пористость.

Влажность.

3. Самостоятельная работа
Вариант 1.
Образец гранита массой 500 г занимает объем 200 см³. После водонасыщения масса составила 510 г. Истинная плотность — 2,7 г/см³.
Рассчитайте:

Среднюю плотность.

Водопоглощение по объему.

Вариант 2.
Керамическая плитка имеет размеры 30×30×1 см и массу 1,8 кг. Истинная плотность — 2,5 г/см³.
Определите:

Пористость.

Массу плитки после насыщения водой, если водопоглощение по массе — 10%.

4. Контрольные вопросы
Как плотность материала влияет на его теплопроводность?

Почему пористость снижает прочность, но улучшает теплоизоляцию?

Какие методы определения влажности вы знаете?

5. Выводы
Сравните полученные результаты с нормативами для кирпича, бетона и гранита (по ГОСТ).

Сделайте вывод о пригодности материалов для несущих конструкций.

Тема 1. 4 Основные свойства строительных материалов. Практическое занятие № 2. Решение задач по определению механических свойств строительных материалов.

Цель работы:
1. Научиться рассчитывать прочность, твердость, упругость и другие механические свойства строительных материалов.

3. Проанализировать влияние механических характеристик на эксплуатационные качества материалов.

Оборудование и материалы:

• Данные лабораторных испытаний образцов (размеры, нагрузки, деформации).
• Калькулятор, таблицы нормативов (ГОСТ, СП).
• Формулы для расчетов.

Теоретическая часть

Основные механические свойства:

1. Прочность – способность материала сопротивляться разрушению под нагрузкой.

о Предел прочности при сжатии:

Rсж=PmaxA(МПа)Rсж=APmax(МПа)

где PmaxPmax – разрушающая нагрузка, AA – площадь сечения.

2. Твердость – сопротивление проникновению другого тела (метод Бринелля, Мооса).
3. Упругость – способность восстанавливать форму после снятия нагрузки.

о Модуль упругости:

E=σε(МПа)E=εσ(МПа)

где σσ – напряжение, εε – относительная деформация.

4. Хрупкость/пластичность – поведение материала при нагрузке.

Практические задания

Задача 1. Определение прочности при сжатии

Условие:

Образец бетона кубической формы (ребро 15 см) разрушился при нагрузке 450 кН.

Требуется:

1. Рассчитать предел прочности при сжатии (RсжRсж).
2. Сравнить с нормативами ГОСТ 26633-2015 для бетона класса В20.

Решение:

1. Площадь сечения: A=15×15=225 см2=0,0225 м2A=15×15=225см2=0,0225м2.
2. Rсж=450 кН0,0225 м2=20 МПаRсж=0,0225м2450кН=20МПа.
3. Вывод: соответствует классу В20 (норматив – 20 МПа).

Задача 2. Расчет прочности при изгибе

Условие:

Балка из древесины сечением 10×20 см и длиной 2 м разрушилась под нагрузкой 5 кН, приложенной посередине.

Требуется:

1. Определить предел прочности при изгибе (RизгRизг).
2. Оценить пригодность для строительства (норматив – 15 МПа).

Решение:

1. Момент сопротивления сечения:

W=bh26=0,1×0,226=0,00067 м3.W=6bh2=60,1×0,22=0,00067м3.

2. Изгибающий момент:

M=P×L4=5×24=2,5 M=4P×L=45×2=2,5

3. Rизг=MW=2,50,00067≈3,7 МПаRизг=WM=0,000672,5≈3,7МПа.
4. Вывод: прочность недостаточна (3,7 МПа < 15 МПа).

Задача 3. Определение модуля упругости

Условие:

Стальной стержень длиной 1 м и площадью сечения 2 см² удлинился на 0,5 мм под нагрузкой 20 кН.

Требуется:

1. Рассчитать модуль упругости (EE).
2. Сравнить с табличным значением для стали (E=200 ГПаE=200ГПа).

Решение:

1. Напряжение:

σ=20 кН0,0002 м2=100 МПа.σ=0,0002м220кН=100МПа.

2. Деформация:

ε=0,5 мм1000 мм=0,0005.ε=1000мм0,5мм=0,0005.

3. E=1000,0005=200 ГПаE=0,0005100=200ГПа.
4. Вывод: соответствует норме.

Самостоятельная работа

Вариант 1.

Образец кирпича (размеры 12×6,5×25 см) выдерживает нагрузку 150 кН. Рассчитайте RсжRсж и сравните с ГОСТ 530-2012 для марки М150.

Вариант 2.

Железобетонная плита толщиной 20 см прогибается на 2 мм под нагрузкой 10 кН/м². Определите модуль упругости, если длина плиты – 6 м.

Контрольные вопросы
1. Как зависит прочность бетона от его возраста?
2. Почему хрупкие материалы (стекло, кирпич) лучше сопротивляются сжатию, чем растяжению?
3. Как определяют твердость по шкале Мооса?

Тема 2.2 Общие сведения о строительных материалах. Практическое занятие № 3. Изучение природных каменных материалов: классификация, свойства, виды и область применения.

Цель работы:
1. Изучить классификацию, физико-механические свойства и маркировку природных каменных материалов.
2. Научиться определять виды горных пород по внешним признакам и лабораторным данным.
3. Проанализировать области применения различных природных материалов в строительстве.

Оборудование и материалы:
1. Образцы горных пород (гранит, известняк, мрамор, песчаник, туф).
2. Лупа, шкала Мооса для определения твердости.
3. Весы, линейка, прибор для измерения водопоглощения.
4. Таблицы ГОСТ 30629-2011, ГОСТ 9479-2011.

Теоретическая часть
1. Классификация природных каменных материалов
• По происхождению:
о Магматические (гранит, базальт).
о Осадочные (известняк, песчаник).
о Метаморфические (мрамор, кварцит).
• По обработке:
о Рваный камень (бут).
о Пиленые плиты.
о Дробленые материалы (щебень, песок).
2. Основные свойства
• Плотность (кг/м³).
• Водопоглощение (%).
• Морозостойкость (циклы замораживания).
• Прочность при сжатии (МПа).

Практические задания
Задание 1. Определение вида горной породы
Методика:
1. Рассмотрите образцы под лупой.
2. Определите:
о Структуру (зернистая, слоистая, пористая).
о Цвет и текстуру.
3. Сравните с таблицей характеристик (Таблица 1).
Таблица 1. Свойства горных пород
Материал Цвет Твердость (по Моосу) Плотность (кг/м³)
Гранит Серый, розовый 6–7 2600–2700
Известняк Белый, серый 3–4 1800–2600
Мрамор Пестрый 3–5 2500–2800
Пример вывода:
Образец №1 имеет зернистую структуру, розовый цвет и высокую твердость – это гранит.

Задание 2. Расчет физических свойств
Дано:
Образец песчаника имеет размеры 10×10×5 см, массу в сухом состоянии – 1,3 кг, после насыщения водой – 1,4 кг.
Требуется:
1. Рассчитать среднюю плотность (ρ0ρ0).
2. Определить водопоглощение по массе (WW).
Решение:
1. Объем образца: V=10×10×5=500 см3=0,0005 м3V=10×10×5=500см3=0,0005м3.
2. ρ0=1,30,0005=2600 кг/м3ρ0=0,00051,3=2600кг/м3.
3. W=1,4−1,31,3×100%≈7,7%W=1,31,4−1,3×100%≈7,7%.
Вывод: Песчаник имеет высокую плотность и умеренное водопоглощение, подходит для наружной облицовки.

Задание 3. Анализ области применения
Исходные данные:
• Гранит: Rсж=120–250 МПаRсж=120–250МПа, морозостойкость F300.
• Туф: Rсж=15–40 МПаRсж=15–40МПа, водопоглощение 10–15%.

Вопросы:
1. Какой материал выбрать для:
о Фундамента многоэтажного здания?
о Облицовки фасада в холодном климате?
2. Обоснуйте выбор, ссылаясь на свойства.
Ответ:
1. Для фундамента – гранит (высокая прочность и морозостойкость).
2. Для облицовки – туф (декоративность, но требует гидрофобизации).

Самостоятельная работа
Вариант 1.
Образец известняка массой 2 кг занимает объем 0,001 м³. После насыщения водой масса увеличилась до 2,2 кг.
Определите:
1. Среднюю плотность.
2. Водопоглощение.
3. Возможность использования для цоколя (сравните с ГОСТ 4001-2013).
Вариант 2.
Сравните гранит и мрамор по табличным данным. Укажите, какой материал лучше применить для:
• Ступеней лестницы.
• Каминной отделки.

Контрольные вопросы
1. Почему гранит более устойчив к истиранию, чем известняк?
2. Как водопоглощение влияет на морозостойкость?
3. Какие методы обработки природного камня вы знаете?

Тема 2.3 Общие сведения о строительных материалах. Практическое занятие № 4. Виды кирпичей и их размеры. Оценка соответствия кирпича требованиям ГОСТ.

Цель работы:
1. Изучить виды кирпичей, их размеры и технические характеристики.
2. Научиться оценивать качество кирпича по внешним признакам и лабораторным данным.
3. Проверить соответствие образцов кирпича требованиям ГОСТ.

Оборудование и материалы:
1. Образцы кирпичей (керамический, силикатный, клинкерный, гиперпрессованный).
2. Штангенциркуль, линейка.
3. Весы, прибор для измерения водопоглощения.
4. Таблицы ГОСТ 530-2012 (керамический кирпич), ГОСТ 379-2015 (силикатный кирпич).

Теоретическая часть
1. Виды кирпичей и их характеристики
Тип кирпича Материал Размеры (мм) Плотность (кг/м³) Прочность (Марка) Водопоглощение (%)
Керамический Глина 250×120×65 1600–1900 М75–М300 6–14
Силикатный Песок + известь 250×120×65 1700–1900 М75–М300 6–12
Клинкерный Обожженная глина 250×120×65 1900–2100 М300–М1000 ≤6
Гиперпрессованный Известняк + цемент 250×120×65 1900–2200 М150–М500 4–
8
2. Основные ГОСТ требования
• ГОСТ 530-2012 (керамический кирпич):
о Допустимые отклонения в размерах: ±4 мм по длине, ±3 мм по ширине, ±2 мм по толщине.
о Водопоглощение: не менее 6% для полнотелого, не более 14% для пустотелого.
• ГОСТ 379-2015 (силикатный кирпич):
о Морозостойкость: не менее F25.

Практические задания
Задание 1. Определение вида кирпича
Методика:
1. Осмотрите образцы визуально.
2. Измерьте размеры штангенциркулем.
3. Определите:
о Цвет и текстуру.
о Наличие пустот (пустотелый/полнотелый).
4. Сравните с данными таблицы.
Пример вывода:
Образец №1: красный цвет, пористая структура, размеры 250×120×65 мм – керамический пустотелый кирпич.

Задание 2. Проверка соответствия ГОСТ

Дано:
Керамический кирпич имеет размеры 248×118×63 мм, массу 3,7 кг, водопоглощение 8%.
Требуется:
1. Оценить соответствие размеров ГОСТ 530-2012.
2. Проверить норму водопоглощения.
Решение:
1. Отклонения:
o Длина: 250−248=2 мм250−248=2мм (допуск ±4 мм – норма).
o Ширина: 120−118=2 мм120−118=2мм (допуск ±3 мм – норма).
o Толщина: 65−63=2 мм65−63=2мм (допуск ±2 мм – норма).
2. Водопоглощение 8% соответствует ГОСТ (6–14%).
Вывод: Кирпич соответствует стандарту.

_____

Задание 3. Расчет плотности и прочности
Дано:
Силикатный кирпич имеет объем 0,00195 м³ и массу 3,8 кг. Марка прочности – М150.
Требуется:
1. Рассчитать плотность (ρρ).
2. Сравнить с нормой ГОСТ 379-2015.
Решение:
1. ρ=3,80,00195≈1950 кг/м3ρ=0,001953,8≈1950кг/м3.
2. Норма для силикатного кирпича: 1700–1900 кг/м³.
Вывод: Плотность выше нормы (возможно, переуплотнение).

_____

Самостоятельная работа
Вариант 1.
Образец клинкерного кирпича имеет размеры 252×122×67 мм и водопоглощение 5%. Соответствует ли он ГОСТ 530-2012?
Вариант 2.
Гиперпрессованный кирпич массой 4,2 кг занимает объем 0,0019 м³. Определите его плотность и марку прочности (используйте таблицу).

_____

Контрольные вопросы
1. Почему керамический кирпич нельзя использовать для фундаментов в условиях высокой влажности?
2. Чем отличается технология изготовления силикатного и гиперпрессованного кирпича?
3. Как водопоглощение влияет на морозостойкость?

_____

Выводы
1. Укажите, какие виды кирпичей наиболее подходят для:
o Несущих стен.
o Облицовки фасадов.
2. Предложите способы повышения долговечности кирпичных конструкций.

Тема 2.4 Общие сведения о строительных материалах. Практическое занятие № 5. Изучение строения древесины, ознакомление с образцами разных пород.

Цель работы:
1. Изучить макро- и микростроение древесины.
2. Ознакомиться с образцами различных пород древесины и их характеристиками.
3. Научиться определять породу древесины по внешним признакам.

_____

Оборудование и материалы:
1. Образцы древесины (сосна, ель, дуб, бук, береза).
2. Лупа, микроскоп.
3. Нож, шлифовальная бумага.
4. Таблицы с характеристиками древесины (ГОСТ 2140-81).

_____

Теоретическая часть
1. Строение древесины
• Макростроение:
o Кора (наружный и внутренний слой).
o Заболонь и ядро.
o Годичные кольца.
o Сердцевинные лучи.
• Микростроение:
o Клетки (трахеиды, сосуды, волокна).
o Смоляные ходы (у хвойных пород).
2. Характеристики древесины

Порода Цвет Текстура Плотность (кг/м³) Твердость (по Бринеллю)
Сосна Светло-желтый Яркие годичные кольца 500–600 1.5–2.0
Дуб Светло-коричневый Крупные поры 700–800 3.0–3.5
Береза Белый Однородная 600–700 2.0–2.5

Практические задания
Задание 1. Изучение макростроения древесины
Методика:
1. Рассмотрите образец древесины под лупой.
2. Определите и зарисуйте:
o Годичные кольца.
o Сердцевинные лучи.
o Наличие ядра и заболони.
Пример вывода:
У образца сосны хорошо видны годичные кольца и смоляные ходы. Ядро темнее заболони.

Задание 2. Определение породы древесины
Методика:
1. Осмотрите образцы визуально.
2. Определите:
o Цвет и текстуру.
o Твердость (по шкале Бринелля).
3. Сравните с данными таблицы.
Пример вывода:
Образец №1: светло-коричневый цвет, крупные поры, твердость 3.2 – дуб.

Задание 3. Оценка физических свойств
Дано:
Образец древесины имеет размеры 10×10×5 см и массу 300 г.
Требуется:
1. Рассчитать плотность (ρρ).
2. Определить возможную породу.
Решение:
1. Объем образца: V=10×10×5=500 см3V=10×10×5=500см3.
2. ρ=300500=0,6 г/см3=600 кг/м3ρ=500300=0,6г/см3=600кг/м3.
3. Сравниваем с таблицей: вероятно, сосна или береза.
Вывод: Плотность соответствует сосне или березе.

Самостоятельная работа
Вариант 1.
Образец древесины массой 250 г имеет объем 400 см³. Определите плотность и возможную породу.
Вариант 2.
Сравните образцы дуба и бука по цвету, текстуре и твердости.

Контрольные вопросы
1. Чем отличается строение хвойных и лиственных пород?
2. Как влияет плотность древесины на ее прочность?
3. Какие породы древесины наиболее устойчивы к гниению?

Тема 2.5 Общие сведения о строительных материалах. Практическое занятие № 6. Общие сведения о вяжущих веществах: классификация, основные свойства, область применения.

Цель работы:
1. Изучить классификацию и свойства неорганических и органических вяжущих веществ.
2. Ознакомиться с методами испытания вяжущих материалов.
3. Определить области применения различных вяжущих в строительстве.

Оборудование и материалы:
1. Образцы вяжущих (цемент, известь, гипс, битум, полимерные клеи).
2. Весы, сита (0.08 мм, 0.2 мм).
3. Прибор Вика (для определения сроков схватывания).
4. Таблицы ГОСТ 31108-2016 (цементы), ГОСТ 125-79 (гипс).

Теоретическая часть
1. Классификация вяжущих веществ
Тип вяжущего Примеры Твердение Применение
Воздушные Гипс, воздушная известь Только на воздухе Штукатурка, кладка
Гидравлические Портландцемент В воде и на воздухе Фундаменты, ЖБИ

Органические Битумы, полимеры При охлаждении/химически Дорожное строительство, гидроизоляция
2. Основные свойства
• Сроки схватывания (мин):
о Гипс: 4–30
о Цемент: 45–120
• Прочность на сжатие (МПа):
о Цемент М500: 50
о Гипс Г5: 5

_____

Практические задания
Задание 1. Определение тонкости помола цемента
Методика:
1. Просеять 100 г цемента через сито 0.08 мм.
2. Взвесить остаток.
3. Рассчитать % остатка (норма: ≤15% для ПЦ).
Пример расчета:
• Остаток: 10 г → 10%.
Вывод: Цемент соответствует ГОСТ (≤15%).
Задание 2. Испытание гипса на сроки схватывания
Методика (по прибору Вика):
1. Замесить гипсовое тесто (вода:гипс = 1:2).
2. Измерить время до начала и конца схватывания.
Норма: Начало – ≥4 мин, конец – ≤30 мин.

_____

Самостоятельная работа
Вариант 1.
Цемент после просева дал остаток 18% на сите 0.08 мм. Соответствует ли он ГОСТ 31108-2016?
Вариант 2.
Сравните области применения воздушной извести и портландцемента.

_____

Контрольные вопросы
1. Почему гипс нельзя использовать во влажных условиях?
2. Чем отличается гидравлическое твердение от воздушного?
3. Как марка цемента влияет на прочность бетона?

_____

Выводы
1. Укажите, какие вяжущие подходят для:
о Строительства в воде (гидротехнические сооружения).
о Отделочных работ.
2. Предложите способы увеличения скорости твердения.

Тема 3.4 Индустриализация строительства. Конструктивные части, элементы, схемы зданий и сооружений. Практическое занятие № 7. Классификация фундаментов зданий и их конструктивные характеристики.

Цель работы:
Изучить основные типы фундаментов, их конструктивные особенности и классификацию, а также понять роль индустриализации строительства в применении типовых конструктивных решений.

Задание:
Изучить теоретический материал по теме:

Индустриализация строительства как процесс механизации и автоматизации строительных работ, применение сборных конструкций, типизация и унификация элементов зданий и сооружений.

Конструктивные части зданий: несущие и ограждающие элементы, их функции и взаимосвязь.

Классификация фундаментов по конструктивным признакам и материалам, их основные типы и области применения.

Классификация фундаментов:

Ознакомьтесь с основными видами фундаментов и их характеристиками:

Тип фундамента Конструктивные особенности Применение и особенности
Ленточный Непрерывная или прерывистая бетонная лента под несущими стенами. Может быть монолитным или сборным из блоков. Широко применяется в малоэтажном и промышленном строительстве. Позволяет устраивать подвальные помещения. Требует качественной гидроизоляции.
Столбчатый Отдельные столбы из бетона, кирпича, камня, расположенные с определённым шагом. Часто объединяются ростверком. Используется для легких каркасных зданий. Не подходит для подвальных помещений.

Свайный Группа свай (деревянных, металлических, железобетонных), на которые опирается здание или ростверк. Применяется на слабых грунтах, при больших нагрузках и в сложных геологических условиях.
Плитный Бетонная или железобетонная плита, расположенная под всей площадью здания. Используется на слабых, плывучих и переувлажнённых грунтах. Обеспечивает равномерное распределение нагрузки.
Конструктивные характеристики фундаментов:

Фундамент служит для равномерной передачи нагрузки здания на грунт, учитывая его физико-механические свойства.

Грунты классифицируются по несущей способности: хорошие (горные породы, крупнозернистый песок), посредственные (глинистые, мелкодисперсные), плохие (ил, лесс, насыпные).

Выбор типа фундамента зависит от типа грунта, глубины промерзания, нагрузки здания и возможности устройства подвальных помещений.

Применение сборных конструкций в фундаментах ускоряет строительство и повышает качество, что является частью индустриализации строительства.

Практическая часть:

а) Рассчитайте и выберите тип фундамента для гипотетического здания с заданными параметрами:

Тип грунта: среднепесчаный

Нагрузка от здания: средняя (жилой дом)

Наличие подвального помещения: да

Глубина промерзания: 1,2 м

б) Обоснуйте выбор типа фундамента с точки зрения конструктивных характеристик и условий эксплуатации.

Схематическое изображение:

Нарисуйте схемы каждого типа фундамента с указанием основных конструктивных элементов (лента, столбы, сваи, плита), а также обозначьте нагрузки и взаимодействие с грунтом.

Рекомендуемая литература и источники:
Конструктивные элементы зданий и сооружений

Классификация фундаментов и их конструктивные особенности

Индустриализация строительства: типизация, унификация и сборные конструкции

Итог:
В результате выполнения работы студенты должны уметь:

Различать основные типы фундаментов и их конструктивные особенности

Понимать влияние свойств грунта и нагрузок на выбор фундамента

Осознавать роль индустриализации в применении типовых конструктивных решений и сборных элементов в строительстве

Уметь схематически изображать конструктивные решения фундаментов и обосновывать их выбор для конкретных условий строительства.

Тема 3.5: Индустриализация строительства. Конструктивные части, элементы, схемы зданий и сооружений
Конструктивные характеристики стен и отдельных опор

Цель работы:
Изучить конструктивные особенности стен и отдельных опор зданий и сооружений, их роль в несущей системе, а также влияние индустриализации строительства на типизацию и стандартизацию этих элементов.

Задание:
Изучить теоретический материал по теме:

Основные типы стен: монолитные, сборные железобетонные панели, кирпичные, блочные, каркасные с заполнением.

Конструктивные характеристики стен: несущая способность, теплоизоляция, звукоизоляция, огнестойкость.

Типы опор: колонны, стойки, пилоны, их материалы (бетон, железобетон, металл, дерево) и конструктивные особенности.

Влияние индустриализации на изготовление стен и опор – применение сборных конструкций, типизация, унификация, ускорение строительных процессов.

Классификация и конструктивные характеристики стен:

Несущие стены: воспринимают вертикальные нагрузки от перекрытий и кровли, а также горизонтальные нагрузки от ветра и сейсмики.

Ограждающие стены: выполняют функции тепло- и звукоизоляции, защиты от атмосферных воздействий, не несут значительных нагрузок.

Полносборные панели: железобетонные панели заводского изготовления, применяемые в индустриальном строительстве.

Кирпичные и блочные стены: кладка из кирпича или блоков с различными видами перевязки и армирования.

Конструктивные характеристики опор:

Колонны и стойки обеспечивают передачу нагрузок с перекрытий и верхних конструкций на фундамент.

Опоры могут быть одноэтажными или многоэтажными, с различными сечениями (круглые, квадратные, прямоугольные).

Материалы опор влияют на прочность, долговечность и вес конструкции.

В индустриальном строительстве широко применяются сборные железобетонные колонны и металлические опоры.

Практическая часть:

а) Проанализируйте конструктивные характеристики стен и опор для типового жилого здания с применением сборных железобетонных панелей и колонн. Определите основные параметры:

Толщина стен

Несущая способность

Материал опор и их сечение

Способы соединения элементов

б) Составьте схему несущей конструкции здания с указанием расположения стен и опор, обозначьте основные нагрузки и направления передачи усилий.

Схематическое изображение:

Нарисуйте схемы:

Несущей стены с указанием слоев и материалов

Типовой железобетонной колонны с размерами и армированием

Схему расположения стен и опор в плане здания

Рекомендуемая литература и источники:
Конструктивные элементы зданий и сооружений

Индустриализация строительства: сборные конструкции стен и опор

Технические характеристики железобетонных и металлических опор

Итог:
В результате выполнения работы студенты должны уметь:

Определять конструктивные характеристики стен и опор в зданиях

Понимать влияние материалов и конструктивных решений на несущую способность и эксплуатационные качества

Составлять схемы расположения и взаимодействия конструктивных элементов

Оценивать роль индустриализации в стандартизации и ускорении строительных процессов

Тема 3.6 Индустриализация строительства. Конструктивные части, элементы, схемы зданий и сооружений. Практическое занятие № 12. Конструктивные характеристики крыш и кровель.

Цель работы:
Изучить конструктивные особенности крыш и кровельных систем, их типы, материалы и технологии устройства, а также влияние индустриализации строительства на стандартизацию и массовое производство кровельных конструкций.

Задание:
Изучить теоретический материал по теме:

Основные типы крыш: односкатные, двускатные, шатровые, вальмовые, полувальмовые, многощипцовые, мансардные, купольные, плоские. Их конструктивные особенности и области применения.

Конструктивные элементы крыши: несущие конструкции (стропила, фермы, балки), ограждающие конструкции, кровельное покрытие, гидроизоляция, теплоизоляция, пароизоляция.

Материалы для кровель: листовая сталь, рулонные и штучные материалы (битумные, полимерные), их свойства и преимущества.

Особенности устройства плоских крыш и их систем, применяемых в промышленном и гражданском строительстве.

Влияние индустриализации на производство и монтаж кровельных конструкций: применение сборных элементов, механизация и стандартизация процессов, повышение качества и снижение сроков строительства.

Конструктивные характеристики крыш и кровель:

Крыша выполняет функции защиты от атмосферных воздействий, тепло- и звукоизоляции, пожарной безопасности.

Уклон крыши влияет на выбор кровельного материала и конструктивных решений (например, листовая сталь позволяет делать кровли с небольшим уклоном благодаря гладкой поверхности).

Кровельные системы включают несколько слоев: несущая конструкция, теплоизоляция, гидроизоляция, кровельное покрытие.

Температурно-деформационные швы и дополнительные конструкции обеспечивают долговечность и эксплуатационные качества кровли.

Особенности монтажа и эксплуатации кровельных материалов, включая требования к безопасности и технологии укладки.

Практическая часть:

а) Выберите тип крыши для жилого дома средней этажности в умеренном климате (например, двускатная или вальмовая). Обоснуйте выбор с точки зрения конструктивных характеристик и климатических условий.

б) Опишите конструктивный состав кровельной системы выбранного типа крыши, укажите материалы для несущих элементов, теплоизоляции, гидроизоляции и кровельного покрытия.

в) Составьте схему кровельной конструкции с указанием основных элементов: стропильная система, утеплитель, гидроизоляция, кровельный материал, температурно-деформационные швы.

г) Рассчитайте примерный расход основных материалов для кровли площадью 100 м² (листовая сталь, утеплитель, гидроизоляция).

Нарисуйте схему выбранного типа крыши с обозначением всех конструктивных элементов и направлений нагрузки.

Рекомендуемая литература и источники:
Википедия: Крыша — виды и конструктивные особенности

Учебное пособие по ведению кровельных работ и эксплуатации крыш с рулонными и штучными материалами

Технические порталы и стандарты по системам плоских крыш

Статьи о материалах для кровли и современных технологиях монтажа

Итог:
В результате выполнения работы студенты должны уметь:

Определять типы крыш и их конструктивные особенности в зависимости от назначения и условий эксплуатации

Описывать состав кровельных систем и выбирать материалы с учетом технических требований

Составлять схемы кровельных конструкций с указанием основных элементов и их функций

Понимать роль индустриализации в стандартизации и ускорении монтажа кровельных систем

Тема 5.5 Типология зданий различного типа. Практическое занятие № 15. Определение объёмно-планировочных параметров жилых зданий.
Цель работы:
Научиться определять основные объёмно-планировочные параметры жилых зданий, понимать их влияние на функциональность, комфорт и конструктивные решения, а также освоить принципы разработки объёмно-планировочного решения жилого дома.

Задание:
Изучить теоретический материал:

Понятие объёмно-планировочного решения здания как объединения помещений определённых размеров и форм в единую композицию, отражающую характерный функциональный процесс (жизнедеятельность, быт, отдых).

Основные функциональные зоны жилого дома:

Зона отдыха и сна (спальни)

Зона хозяйственно-бытовой деятельности и общения (кухня, гостиная, ванная и др.)

Основные объёмно-планировочные параметры здания:

Шаг — расстояние между координационными осями, определяющее расположение несущих конструкций (стен, колонн)

Пролет — расстояние между несущими элементами, соответствующее длине перекрытия

Высота этажа — вертикальное расстояние от пола нижнего этажа до пола верхнего

Виды этажей по отношению к отметке земли: надземные, цокольные, подвальные, мансардные.

Практическая часть:

а) Для заданного жилого дома (например, 5-этажный многоквартирный дом) определить:

Координационные оси и шаги в продольном и поперечном направлениях

Пролеты между несущими конструкциями

Высоту этажа с учётом функционального назначения (жилые, технические помещения)

Разбивку на функциональные зоны внутри квартир (зона отдыха и хозяйственно-бытовая зона)

б) Составить схему расположения координационных осей с указанием шагов и пролетов (в плане здания).

в) Описать объёмно-планировочное решение дома с учётом функциональных зон и требований к зонированию

Дополнительно:

Обосновать выбор высоты этажа и шагов с точки зрения комфорта проживания, технологичности строительства и экономичности.

Рассмотреть противопожарные требования к объёмно-планировочным решениям жилых зданий (например, требования к эвакуационным путям и расположению помещений).

Схематическое изображение:

Нарисуйте план жилого этажа с обозначением координационных осей, шагов и пролетов.

Обозначьте функциональные зоны в квартирах.

Сделайте разрез здания с указанием высоты этажа.

Рекомендуемая литература и источники:
Объемно-планировочные решения жилых зданий, МГСУ

Статьи и пособия по объёмно-планировочным параметрам зданий

СНиП 2.08.01-89 «Жилые здания» и сопутствующие справочные пособия

Итог:
В результате выполнения работы студенты должны уметь:

Определять и рассчитывать основные объёмно-планировочные параметры жилых зданий: шаг, пролет, высоту этажа

Разрабатывать объёмно-планировочное решение с выделением функциональных зон внутри жилых помещений

Составлять планы и разрезы с указанием координационных осей и параметров

Учитывать требования к зонированию и противопожарной безопасности при проектировании жилых зданий

Тема 5.6 Типология зданий различного типа. Практическое занятие № 16. Характеристика производственного здания. Правила подсчета основных объемно-планировочных параметров промышленных зданий.

Цель работы:
Изучить особенности объёмно-планировочных решений производственных зданий, освоить правила определения и расчёта основных параметров (шаг, пролет, высота этажа), а также понять влияние технологических требований на планировочные решения.

Задание:
Изучить теоретический материал:

Назначение производственных зданий: обеспечение технологического процесса, размещение оборудования, организация рабочих мест, соблюдение норм безопасности и эргономики.

Основные объёмно-планировочные параметры:

Шаг — расстояние между координационными осями, определяющее расположение несущих конструкций (колонн, стен);

Пролет — расстояние между несущими элементами в направлении длины, соответствующее длине перекрытия или покрытия;

Высота этажа — вертикальное расстояние от пола нижнего этажа до пола верхнего или до верха перекрытия (обычно кратна 1,2 м, например, 3,6; 4,8; 6,0 м).

Модульная координация размеров в промышленном строительстве для унификации и типизации элементов.

Влияние технологического оборудования, характера производства и требований безопасности на выбор параметров здания.

Примеры типовых сеток колонн: 24×12 м, 18×12 м, 6×6 м, 9×6 м; высота пролетов для бескрановых и крановых помещений (6–12,6 м).

Планировочные схемы: одноэтажные и многоэтажные здания, зальная и секционная планировка, особенности павильонной застройки.

Практическая часть:

а) Для заданного промышленного здания (например, цеха с мостовым краном грузоподъемностью до 10 т) определить:

Размеры в плане (длина и ширина) с учётом размещения оборудования и проходов

Координационные оси и шаги в продольном и поперечном направлениях

Пролеты между рядами колонн

Высоту этажа, учитывая технологические требования (например, 10,8 м для кранового пролёта)

б) Составить схему плана здания с обозначением координационных осей, шагов и пролетов.

в) Описать объёмно-планировочное решение здания, указав:

Тип планировки (зальная, секционная)

Расположение основных производственных и вспомогательных помещений

Особенности организации пространства для технологического процесса и безопасности

Дополнительно:

Обосновать выбор параметров с точки зрения технологичности, экономичности и возможности реконструкции здания.

Рассмотреть влияние индустриализации строительства на стандартизацию и ускорение возведения промышленных зданий.

Схематическое изображение:

Нарисуйте план здания с указанием координационных осей, шагов и пролетов.

Сделайте разрез здания с указанием высоты этажа и основных конструктивных элементов (колонны, ригели, перекрытия).

Рекомендуемая литература и источники:
Объёмно-планировочные решения промышленных зданий (например, материалы из , ,)

СНиП и нормативы по промышленному строительству

Учебные пособия по индустриализации и типологии зданий

Итог:
В результате выполнения работы студенты должны уметь:

Определять основные объёмно-планировочные параметры промышленных зданий: шаг, пролет, высоту этажа

Разрабатывать объёмно-планировочные решения с учётом технологических требований и безопасности

Составлять планы и разрезы производственных зданий с обозначением ключевых параметров

Понимать роль модульной координации и индустриализации в проектировании и строительстве промышленных объектов

Тема 5.7 Типология зданий различного типа. Практическое занятие № 17. Определение объёмно-планировочных параметров общественных зданий.
Цель работы:
Освоить методы определения основных объёмно-планировочных параметров общественных зданий с учётом их функционального назначения, вместимости и градостроительного значения.

Задание:
Изучить теоретический материал:

Особенности объёмно-планировочных решений общественных зданий, зависящие от функционального назначения (театры, школы, больницы, административные здания и др.), вместительности и требований к организации пространства.

Основные параметры:

Координационные оси и шаги несущих конструкций

Пролёты между несущими элементами

Высота этажей с учётом назначения помещений

Площадь и объём помещений, обеспечивающие комфорт и функциональность

Влияние градостроительных требований и нормативов на объёмно-планировочные решения.

Принципы зонирования общественных зданий: выделение зон обслуживания, административных, технических и общественных пространств.

Практическая часть:

а) Для выбранного типа общественного здания (например, школа или культурно-досуговый центр) определить:

Основные объёмно-планировочные параметры (координационные оси, шаги, пролёты, высота этажей)

Общую площадь здания и площадь основных функциональных зон

Количество этажей и их назначение

Соотношение между общественными и служебными зонами

б) Составить схему плана здания с обозначением координационных осей, шагов и пролетов.

в) Описать объёмно-планировочное решение с учётом функционального зонирования и требований к комфортности и безопасности.

Дополнительно:

Обосновать выбор параметров с точки зрения технологичности строительства, эксплуатации и соответствия нормативным требованиям.

Рассмотреть особенности индустриализации строительства в общественных зданиях, включая применение типовых конструкций и элементов.

Схематическое изображение:

Нарисуйте план типового этажа с указанием координационных осей, шагов и пролетов.

Обозначьте функциональные зоны и основные помещения.

Рекомендуемая литература и источники:
Лекция по типологии общественных зданий

Учебные пособия по типологии зданий и объёмно-планировочным решениям

СНиП и нормативные документы по проектированию общественных зданий

Итог:
В результате выполнения работы студенты должны уметь:

Определять основные объёмно-планировочные параметры общественных зданий

Понимать влияние функционального назначения и нормативных требований на планировочные решения

Составлять схемы планов с обозначением ключевых параметров и функциональных зон

Учитывать особенности индустриализации и типизации в проектировании общественных зданий

Тема 5.8 Типология зданий различного типа. Практическое занятие № 18. Сравнительная оценка объемно-планировочных решений зданий для образования и воспитания.

Цель работы:
Проанализировать и сравнить объёмно-планировочные решения зданий образовательного и воспитательного назначения с учётом их функциональных особенностей, требований к пространственной организации и нормативных параметров.

Задание:
Изучить теоретический материал:

Основы типологии зданий с акцентом на здания для образования (школы, вузы) и воспитания (детские сады, центры развития).

Функциональные особенности и социально-функциональные потребности, определяющие объёмно-планировочные параметры:

Зонирование (учебные помещения, игровые и рекреационные зоны, административные и технические помещения)

Требования к пространствам по безопасности, освещённости, акустике и эргономике

Основные объёмно-планировочные параметры: шаги координационных осей, пролёты, высоты этажей, площади помещений.

Нормативные требования и стандарты для зданий образования и воспитания, влияющие на планировочные решения.

Принципы индустриализации строительства и типизации конструктивных элементов в этих типах зданий.

Практическая часть:

а) Выберите по одному зданию для образования (например, школа) и для воспитания (например, детский сад). Для каждого из них определить:

Основные объёмно-планировочные параметры (координационные оси, шаги, пролёты, высота этажей)

Функциональное зонирование и площадь основных помещений

Особенности планировочных решений, обеспечивающих безопасность и комфорт пользователей

б) Составьте сравнительную таблицу по ключевым параметрам и характеристикам зданий для образования и воспитания.

в) Сделайте выводы о сходствах и различиях в объёмно-планировочных решениях, обусловленных функциональным назначением и нормативными требованиями.

Схематическое изображение:

Нарисуйте упрощённые планы типового этажа школы и детского сада с обозначением координационных осей, основных помещений и зон.

Рекомендуемая литература и источники:
Синянский И.А., Манешина Н.И. «Типология зданий» — учебник, разделы по социально-функциональным потребностям и объёмно-планировочным параметрам.

Нормативные документы по проектированию зданий образовательного и воспитательного назначения.

Материалы по индустриализации и типизации конструкций зданий.

Итог:
В результате выполнения работы студенты должны уметь:

Определять и сравнивать объёмно-планировочные параметры зданий для образования и воспитания

Анализировать функциональные особенности и требования к планировочным решениям

Составлять сравнительные таблицы и делать выводы по типологии зданий

Учитывать влияние нормативных требований и индустриализации строительства на проектирование

Вопросы для самоподготовки:

1. Какие основные типы зданий существуют по назначению?
2. В чем разница между зданиями и сооружениями?
3. Какие конструктивные системы применяются в современном строительстве?
4. Каковы основные требования к несущим конструкциям зданий?
5. Как классифицируются здания по степени долговечности?
6. Какие факторы влияют на выбор конструктивной схемы здания?
7. В чем особенности каркасных систем зданий?
8. Какие виды фундаментов применяются в строительстве?
9. Как рассчитывается необходимая толщина наружных стен?
10. Какие материалы используются для устройства перекрытий?
11. В чем особенности проектирования крыш различных типов?
12. Каковы основные принципы теплотехнического расчета ограждающих конструкций?
13. Какие виды лестниц применяются в зданиях?
14. Как обеспечивается устойчивость высотных зданий?
15. Какие инженерные системы обязательно включаются в здания?
16. В чем особенности проектирования промышленных зданий?
17. Каковы основные требования к акустике помещений?
18. Как рассчитываются нагрузки на строительные конструкции?
19. Какие современные тенденции существуют в проектировании зданий?
20. Каковы основные принципы реконструкции зданий?

Оценочные средства промежуточной аттестации:

Вопросы к экзамену

индикатор знать
Вопросы на последовательность
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
1. Установите правильную последовательность этапов проектирования гражданского здания:
a. Разработка эскизного проекта
b. Сбор исходных данных и технического задания
c. Разработка рабочей документации
d. Проведение инженерных изысканий

2. Установите правильную последовательность действий при устройстве ленточного фундамента:
a. Установка арматурного каркаса
b. Заливка бетона
c. Разработка котлована
d. Устройство песчаной подушки

ПК 2.1. Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости
3. Установите правильную последовательность этапов входного контроля строительных материалов на объекте:
a. Проверка сопроводительных документов
b. Визуальный осмотр материалов
c. Проведение лабораторных испытаний
d. Сравнение характеристик с проектными требованиями

4. Установите правильную последовательность сборки каркаса панельного здания:
a. Монтаж стеновых панелей
b. Установка фундаментных блоков
c. Монтаж плит перекрытия
d. Устройство связей каркаса

ПК 2.3. Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно-программных средств
5. Установите правильную последовательность разработки конструктивной схемы здания:
a. Определение нагрузок на конструкции
b. Выбор типа конструктивной схемы
c. Расчёт несущих элементов
d. Анализ грунтовых условий

6. Установите правильную последовательность этапов эксплуатации здания:

a. Проведение капитального ремонта
b. Регулярный технический осмотр
c. Ввод здания в эксплуатацию
d. Мониторинг состояния конструкций

7. Установите правильную последовательность действий при проектировании системы вентиляции гражданского здания:
a. Расчёт воздухообмена
b. Выбор оборудования и материалов
c. Определение планировочных решений
d. Согласование проекта с надзорными органами

Вопросы на соответствие
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
1. Установите соответствие между типом фундамента и его основной характеристикой:
a. Ленточный фундамент
b. Свайный фундамент
c. Плитный фундамент
d. Столбчатый фундамент
Варианты:
1. Используется для слабых грунтов с глубоким заложением
2. Применяется для лёгких зданий на устойчивых грунтах
3. Распределяет нагрузку по всей площади здания
4. Передаёт нагрузку по периметру стен
5. Подходит для сейсмоопасных районов

2. Установите соответствие между конструктивной схемой здания и её описанием:
a. Каркасная схема
b. Бескаркасная схема
c. Полнокаркасная схема
d. Неполнокаркасная схема
Варианты:
1. Несущие стены и колонны совместно воспринимают нагрузки
2. Все нагрузки передаются через колонны и ригели
3. Основная нагрузка на несущие стены
4. Гибкая система с колоннами и перекрытиями
5. Применяется только в высотных зданиях
ПК 2.1. Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости
3. Установите соответствие между строительным материалом и его основным применением в зданиях:
a. Железобетон
b. Кирпич
c. Сталь
d. Древесина
Варианты:
1. Облицовка и кладка несущих стен
2. Каркасы и балки высотных зданий
3. Несущие конструкции и перекрытия
4. Временные конструкции и отделка
5. Кровельные элементы

4. Установите соответствие между типом гражданского здания и его характеристикой:
a. Многоквартирное здание
b. Административное здание
c. Общественное здание
d. Индивидуальный жилой дом
Варианты:
1. Предназначено для офисной деятельности
2. Имеет секционную или коридорную планировку
3. Строится для одной семьи
4. Используется для массовых мероприятий
5. Требует высокой звукоизоляции
ПК 2.3. Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно-программных средств
5. Установите соответствие между элементом здания и его функцией:
a. Фундамент
b. Перекрытие
c. Стены

d. Кровля
Варианты:
1. Защищает здание от осадков
2. Разделяет этажи и передаёт нагрузки
3. Передаёт нагрузки на грунт
4. Обеспечивает теплоизоляцию и ограждение
5. Соединяет конструкции каркаса

6. Установите соответствие между методом индустриализации строительства и его описанием:
a. Сборное строительство
b. Монолитное строительство
c. Модульное строительство
d. Панельное строительство
Варианты:
1. Использование готовых заводских панелей
2. Сборка здания из отдельных блоков-модулей
3. Заливка бетона на стройплощадке
4. Монтаж элементов, изготовленных на заводе
5. Применение деревянных конструкций

7. Установите соответствие между планировочной схемой гражданского здания и её характеристикой:
a. Коридорная схема
b. Секционная схема
c. Галерейная схема
d. Свободная схема
Варианты:
1. Квартиры расположены вдоль открытого прохода
2. Помещения группируются вокруг лестничной клетки
3. Гибкое расположение помещений без строгой структуры
4. Доступ к помещениям через центральный коридор
5. Применяется в высотных зданиях

8. Установите соответствие между видом нагрузки на здание и её описанием:
a. Постоянная нагрузка
b. Временная нагрузка
c. Сейсмическая нагрузка
d. Ветровая нагрузка
Варианты:
1. Воздействие от веса конструкций
2. Давление от воздушных потоков
3. Колебания грунта при землетрясении
4. Нагрузка от людей и мебели
5. Температурные деформации

индикатор уметь
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
1. Выберите правильный вариант ответа из предложенных и обоснуйте свой выбор: Какие элементы являются обязательными в конструктивной системе многоэтажного жилого здания? (Выберите все правильные варианты).
a. Несущие стены или колонны
b. Фундамент
c. Декоративные панели фасада
d. Плиты перекрытия
e. Временные строительные леса

2. Выберите правильный вариант ответа из предложенных и обоснуйте свой выбор: Какие процедуры включаются во входной контроль строительных материалов на объекте? (Выберите все правильные варианты).
a. Проверка соответствия проектным требованиям
b. Визуальный осмотр на наличие дефектов
c. Проверка сопроводительной документации
d. Сравнение цвета материалов с эскизом проекта
e. Лабораторные испытания свойств материалов
ПК 2.1. Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости
3. Выберите правильный вариант ответа из предложенных и обоснуйте свой выбор: Какой тип фундамента наиболее подходит для высотного здания на слабых, сжимаемых грунтах?
a. Ленточный фундамент

b. Свайный фундамент
c. Плитный фундамент
d. Столбчатый фундамент
e. Мелкозаглубленный фундамент

4. Выберите правильный вариант ответа из предложенных и обоснуйте свой выбор: Какова основная функция кровли здания?
a. Эстетическое оформление фасада
b. Передача нагрузок на фундамент
c. Защита от атмосферных воздействий
d. Разделение внутренних помещений
e. Поддержка инженерных систем
ПК 2.3. Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно-программных средств
5. Выберите правильный вариант ответа из предложенных и обоснуйте свой выбор: Какая планировочная схема наиболее распространена в многоэтажных жилых зданиях?
a. Коридорная схема
b. Галерейная схема
c. Секционная схема
d. Свободная схема
e. Схема с центральным ядром

6. Выберите правильный вариант ответа из предложенных и обоснуйте свой выбор: Какой этап является первым в процессе проектирования здания?
a. Разработка рабочих чертежей
b. Сбор исходных данных и технического задания
c. Выбор строительных материалов
d. Расчёт несущих конструкций
e. Согласование проекта с органами надзора

7. Выберите правильный вариант ответа из предложенных и обоснуйте свой выбор: Какой материал чаще всего используется для несущих конструкций высотных зданий?
a. Древесина
b. Кирпич
c. Железобетон
d. Стекло
e. Алюминий

8. Выберете правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор:
Какой тип фундамента применяется при строительстве на слабых грунтах?
А) Ленточный
Б) Плитный
В) Свайный
Г) Столбчатый
Д) Бутовый

9. Выберете правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор:
Какая конструктивная система обеспечивает наибольшую пространственную свободу планировки?
А) Бескаркасная (стеновая)
Б) Каркасная
В) Объемно-блочная
Г) Монолитная
Д) Смешанная

10. Выберете правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор:
Какой материал чаще всего используется для устройства плоских кровель в многоэтажных зданиях?
А) Металлочерепица
Б) Битумные рулонные материалы
В) Шифер
Г) Натуральная черепица
Д) Профнастил

Вопросы с открытым ответом:
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
1. Расчетная задача (определение нагрузок)

Прочитайте текст и запишите развернутый ответ:
На междуэтажное перекрытие жилого здания действуют:
постоянная нагрузка (собственный вес) - 3,5 кПа
временная нагрузка (полезная) - 1,5 кПа
снеговая нагрузка - 1,8 кПа
Определите полную расчетную нагрузку на перекрытие с учетом коэффициента надежности по нагрузке $\gamma f = 1,2$ для постоянной и $\gamma f = 1,4$ для временной нагрузки.
Рассчитайте нагрузку на 1 м² перекрытия.

2. Ситуационная задача (фундаменты)
Прочитайте текст и запишите развернутый ответ:
При обследовании здания обнаружены трещины в стенах, вызванные неравномерной осадкой фундамента. Грунты основания - суглинки текучей консистенции.
Какие причины могли вызвать неравномерную осадку?
Предложите мероприятия по усилению фундамента.
Укажите нормативный документ, регламентирующий проектирование фундаментов на слабых грунтах.
ПК 2.1. Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости
3. Мини-кейс (теплотехнический расчет)
Прочитайте текст и запишите развернутый ответ:
При проектировании наружной стены жилого дома в г. Москва применены:
кирпичная кладка (λ=0,7 Вт/(м·°С), толщина 380 мм
утеплитель (λ=0,04 Вт/(м·°С))
Рассчитайте необходимую толщину утеплителя для соответствия требованиям СП 50.13330 по сопротивлению теплопередаче (R_{req}=3,13 м²·°С/Вт).
Обоснуйте выбор утеплителя.

4. Расчетная задача (расчет лестничного марша)
Прочитайте текст и запишите развернутый ответ:
Лестничный марш имеет:
количество ступеней - 12
высоту ступени - 150 мм
ширину проступи - 300 мм
ширину марша - 1,2 м
Определите длину горизонтальной проекции марша.
Рассчитайте уклон марша и проверьте его соответствие нормам.
ПК 2.3. Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно-программных средств
5. Ситуационная задача (кровельные конструкции)
Прочитайте текст и запишите развернутый ответ:
На плоской кровле многоэтажного здания образовались застои воды после дождя.
Укажите возможные причины образования застоев.
Предложите конструктивные решения для устранения проблемы.
Какие нормативные требования к уклону кровли согласно СП 17.13330?

6. Мини-кейс (инсоляция помещений)
Прочитайте текст и запишите развернутый ответ:
При проектировании жилого дома в плотной городской застройке возникли сложности с обеспечением нормативной инсоляции.
Какие минимальные требования к инсоляции жилых помещений по СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01?
Предложите архитектурно-планировочные решения для обеспечения инсоляции.

7. Расчетная задача (расчет освещенности)
Прочитайте текст и запишите развернутый ответ:
Для помещения площадью 25 м² с коэффициентом отражения поверхностей 0,5 требуется создать освещенность 300 лк.
Рассчитайте необходимый световой поток.
Подберите количество светильников с ЛЛ мощностью 36 Вт (световой поток 2850 лм).

8. Ситуационная задача (вентиляция)
Прочитайте текст и запишите развернутый ответ:
В офисном помещении сотрудники жалуются на духоту и повышенную влажность.
Какие параметры микроклимата должны соблюдаться по СанПиН 1.2.3685-21?
Предложите варианты улучшения вентиляции.

9. Мини-кейс (приспособление здания)
Прочитайте текст и запишите развернутый ответ:
Требуется приспособить здание бывшего промышленного цеха под культурный центр.
Какие конструктивные изменения потребуются?
Укажите нормативные документы, регламентирующие перепланировку.

10. Расчетная задача (расчет звукоизоляции)
Прочитайте текст и запишите развернутый ответ:
Межквартирная стена выполнена из:
кирпичной кладки (Rw=52 дБ) толщиной 250 мм
гипсокартонной облицовки (Rw=35 дБ)
Рассчитайте общий индекс изоляции воздушного шума.
Проверьте соответствие требованиям СП 51.13330 (Rwтр=52 дБ).

вопросы к экзамену
Итоговое тестирование
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
1. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Какие элементы обязательно входят в конструктивную систему многоэтажного здания? (Выберите все правильные варианты).
a. Несущие колонны или стены
b. Фундамент
c. Декоративные облицовочные панели
d. Плиты перекрытия
e. Временные опалубочные конструкции

2. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Какие процедуры выполняются при входном контроле строительных материалов? (Выберите все правильные варианты).
a. Проверка соответствия проектным требованиям
b. Визуальный осмотр на дефекты
c. Проверка эстетического соответствия дизайну
d. Проверка сопроводительных документов
e. Лабораторные испытания свойств
ПК 2.1. Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости
3. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Какие факторы учитываются при выборе конструктивной схемы здания? (Выберите все правильные варианты).
a. Грунтовые условия
b. Тип строительных материалов
c. Архитектурный стиль фасада
d. Нагрузки на конструкции
e. Климатические условия

4. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Какие элементы здания обеспечивают его защиту от внешних воздействий? (Выберите все правильные варианты).
a. Кровля
b. Наружные стены
c. Внутренние перегородки
d. Оконные конструкции
e. Лестничные марши
ПК 2.3. Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно-программных средств
5. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Какие виды нагрузок учитываются при проектировании здания? (Выберите все правильные варианты).
a. Постоянные нагрузки
b. Временные нагрузки
c. Интервальные нагрузки
d. Эстетические нагрузки
e. Ветровые нагрузки

6. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Какой тип фундамента наиболее подходит для здания на слабых грунтах?
a. Ленточный фундамент
b. Свайный фундамент
c. Столбчатый фундамент
d. Мелкозаглубленный фундамент
e. Плитный фундамент

7. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Какая планировочная схема чаще всего используется в многоэтажных жилых зданиях?

a. Коридорная схема
b. Секционная схема
c. Галерейная схема
d. Свободная схема
e. Схема с центральным ядром

8. Выберите правильный вариант ответа из предложенных и обоснуйте свой выбор: Какой материал наиболее распространён для несущих конструкций высотных зданий?
a. Древесина
b. Кирпич
c. Железобетон
d. Стекло
e. Алюминий

9. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Какой этап является первым при проектировании здания?
a. Разработка рабочих чертежей
b. Сбор исходных данных
c. Расчёт конструкций
d. Выбор материалов
e. Согласование проекта

10. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Какова основная функция кровли здания?
a. Передача нагрузок на фундамент
b. Защита от атмосферных осадков
c. Разделение этажей
d. Эстетическое оформление
e. Поддержка инженерных систем

11. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Какой метод строительства наиболее характерен для индустриализации?
a. Кладка кирпичных стен
b. Сборное строительство
c. Ручная отделка фасадов
d. Изготовление опалубки на месте
e. Литьё бетона вручную

12. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Какой элемент здания разделяет этажи и передаёт нагрузки?
a. Фундамент
b. Перекрытие
c. Наружная стена
d. Кровля
e. Лестница

13. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Какой тип здания относится к гражданским?
a. Производственный цех
b. Многоквартирный дом
c. Мост
d. Водонапорная башня
e. Склад

14. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Что проверяется в первую очередь при техническом осмотре здания?
a. Эстетика фасада
b. Состояние несущих конструкций
c. Цвет внутренней отделки
d. Состояние мебели
e. Дизайн освещения

15. Выберите правильный вариант ответа из предложенных. Какой фактор наиболее важен при выборе типа фундамента?

a. Цвет строительных материалов b. Грунтовые условия c. Архитектурный стиль d. Тип кровельного покрытия e. Размер окон
Темы индивидуальных проектов, курсовых работ (проектов), индивидуальных заданий на практику:
Учебным планом не предусмотрено

Описание критериев оценивания успеваемости

НЕДОСТАТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	Оценка «зачтено/удовлетворительно» ,«удовлетворительно»	Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»	Оценка «зачтено/отлично», «отлично»

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

Недостаточный уровень:
Знает основные источники профессиональной информации и базовые информационные технологии.
Умеет осуществлять поиск информации и использовать простые цифровые инструменты для выполнения профессиональных задач.

Пороговый уровень:
Знает методы обработки, анализа и хранения профессиональной информации.
Умеет использовать информационные технологии для поиска, анализа и систематизации данных.

Продвинутый уровень:
Знает современные программные средства и методы интерпретации профессиональной информации.
Умеет эффективно использовать специализированные программные продукты для решения профессиональных задач.

Высокий уровень:
Знает современные цифровые технологии и способы автоматизации профессиональной деятельности.
Умеет интегрировать различные информационные технологии для комплексного решения профессиональных задач.

ПК 2.1.: Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости

Недостаточный уровень:
Знает основы технической инвентаризации объектов недвижимости.
Умеет выполнять простые измерения и фиксировать характеристики объектов.
Владеет навыками оформления первичной документации.

Пороговый уровень:
Знает порядок проведения технической инвентаризации.
Умеет проводить обследование объектов недвижимости.
Владеет навыками подготовки инвентаризационных материалов.

Продвинутый уровень:
Знает нормативные требования к технической инвентаризации.
Умеет анализировать техническое состояние объектов недвижимости.
Владеет навыками использования специализированного программного обеспечения.

Высокий уровень:
Знает современные технологии технической инвентаризации.
Умеет организовывать и контролировать проведение технической инвентаризации.
Владеет навыками подготовки комплексной технической документации.

ПК 2.3.: Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно - программных средств

Недостаточный уровень:
Знает основы подготовки технических планов.
Умеет оформлять простые технические документы.
Владеет навыками использования базовых программных средств.

Пороговый уровень:
Знает требования к составлению технических планов объектов капитального строительства.
Умеет подготавливать технические планы с применением специализированных программ.
Владеет навыками обработки технической информации.

Продвинутый уровень:
Знает современные технологии подготовки технических планов.
Умеет выполнять комплекс работ по составлению технических планов.
Владеет навыками применения аппаратно-программных средств для автоматизации подготовки документации.

Высокий уровень:
Знает актуальные нормативные требования к техническим планам.
Умеет организовывать подготовку технической документации объектов капитального строительства.
Владеет навыками контроля качества технических планов.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

Л.1.1	Глухих М. А. Землеустройство с основами геодезии [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 168 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/183640
Л.1.2	Митягин С. Д. Территориальное планирование, градостроительное зонирование и планировка территории [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 200 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/206957
Л.1.3	Митягин С. Д. Территориальное планирование, градостроительное зонирование и планировка территории [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 200 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/215756
Л.1.4	Глухов А. Т., Васильев А. Н., Гусева О. А. Транспортная планировка, землеустройство и экологический мониторинг городов [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 324 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/242984
Л.1.5	Глухих М. А., Теличкина Н. А. Землеустройство с основами геодезии. Практикум [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 136 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/332672

5.2. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows 10

5.3. Перечень информационных справочных систем

Единое окно доступа к образовательным ресурсам
"Электронная библиотека учебников"
Официальный интернет-портал правовой информации
Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU"
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Адрес: 215119, Смоленская область, Вяземский район, город Вязьма, ул. Ленина, д. 77: аудитория 18-1310 - Лаборатория Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа, лабораторных и практических занятий; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; 15 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; Ноутбук переносной; Переносной проектор; Переносной экран; Учебно-наглядные пособия

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

СРС – планируемая учебная, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (возможно частичное непосредственное участие преподавателя при сохранении ведущей роли студентов). Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней. Задачи СРС: систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубление и расширение теоретической подготовки; формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитие исследовательских умений; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к текущей и промежуточной аттестации. Функции СРС: развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к 10 творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов); информационно-обучающая (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной); ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация); воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста и гражданина); исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления).

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом учебного процесса для каждого студента и определяется учебным планом. Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности. На основании компетентностного подхода к реализации профессиональных образовательных программ, видами заданий для самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и информационно-телекоммуникационной сети Интернет и др.
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей), повторная работа над учебным материалом, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др.), завершение аудиторных практических работ и оформление отчётов по ним, подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), материалов-презентаций, подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Методические рекомендации по освоению дисциплины (учебного предмета)

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для

повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.
Работа с рекомендованной литературой:
При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала.
Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:
- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения,
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника,
- свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом,
- тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:
- индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;
- фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;
- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариантных задач и упражнений;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности.
- выполнение контрольных работ;
- работу с тестами.

При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу;
составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради.
Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:
- изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);
- выполнение необходимых расчетов и экспериментов;
- оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;
- по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала. Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.
Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования по структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.
Структура отчёта:
- цель работы;

- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.

Дополнительными элементы:
- приложения;
- библиографический список.

Требования к содержанию отчёта:

1. Титульный лист

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.

Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о проверенном отчете.

Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата. Информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата.

Должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата:

1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».

При проверке реферата оцениваются:

- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества

соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с
учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументировано строить устную и письменную речь;
работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.
Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.
Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.
Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по учебной дисциплине (разделу). Тестирование/итоговое тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.
При самостоятельной подготовке к тестированию/итоговому тестированию студенту необходимо:
- четко выяснить все условия тестирования/итогового тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование/итоговое тестирование, какова система оценки результатов);

- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплине;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.

При выполнении тестовых заданий рекомендуется:
- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;
- по окончании тестирования/итогового тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны
быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/ зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно- методической документацией:
- программой дисциплины;
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.

После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

Методические рекомендации по выполнению курсовой работы/ курсового проекта

Курсовая работа/курсовой проект - это учебно-исследовательский труд студента, выполняемый по определённой дисциплине под руководством научного руководителя. Её цель - закрепить и углубить теоретические знания, развить навыки самостоятельного анализа, работы с научной литературой и эмпирическими данными, а также сформировать умения структурировать информацию и формулировать обоснованные выводы.
Курсовая работа/курсовой проект – письменная работа объемом 30–50 страниц, выполняется в несколько этапов:
1. Подготовительный этап
2. Сбор и анализ информации
3. Написание работы

Структура курсовой работы/курсового проекта:
1. Титульный лист – по шаблону вуза.
2. Содержание – разделы с номерами страниц.
3. Введение: актуальность, цель, задачи, объект, предмет, методы, значимость, структура.
4. Основная часть:
o Глава 1 (теоретическая) – анализ концепций, выводы.
o Глава 2 (аналитическая/практическая) – анализ объекта, расчёты, данные, выводы.
o Глава 3 (рекомендательная, если нужно) – предложения, прогнозы, выводы.
5. Заключение – выводы по задачам, итоги, перспективы.
6. Список литературы – группируйте по типам, оформляйте по ГОСТ, указывайте только использованные источники.
7. Приложения (если нужно) – таблицы, графики, анкеты и т. д. (нумеруются, есть ссылки в тексте).
4. Оформление
5. Проверка и доработка
6. Подготовка к защите
• Доклад (5–7 мин.):
• Презентация.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ

ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Основной формой в дистанционном обучении является индивидуальная форма обучения. Главным достоинством индивидуального обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррекции как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также обеспечивает возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

При изучении дисциплины используются следующие организационные мероприятия:

- использование возможностей сети «Интернет» для обеспечения связи с обучающимися, предоставления им необходимых материалов для самостоятельного изучения, контроля текущей успеваемости и проведения тестирования;

- проведение видеоконференций, лекций, консультаций, и т.д. с использованием программ, обеспечивающих дистанционный контакт с обучающимся в режиме реального времени.
- предоставление электронных учебных пособий, включающих в себя основной материал по дисциплинам, включенным в ОП;

- проведение занятий, консультаций, защит курсовых работ и т.д. на базе консультационных пунктов, обеспечивающих условия для доступа туда лицам с ограниченными возможностями;
- предоставление видеолекций, позволяющих изучать материал курса дистанционно.
- использование программного обеспечения и технических средств, имеющих функции адаптации для использования лицами с ограниченными возможностями.

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОП _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании ПЦК _____
Протокол от __ _____ 2026 г. № __
Председатель ПЦК _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОП _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании ПЦК _____
Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Председатель ПЦК _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОП _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании ПЦК _____
Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Председатель ПЦК _____

==========

Актуализация с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы

Руководитель ОП _____

Рабочая программа актуализирована, обсуждена и одобрена на заседании ПЦК _____
Протокол от __ _____ 2029 г. № __
Председатель ПЦК _____

==========