

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в профессию

Направление подготовки/специальность
08.03.01 Строительство

Профиль/специализация
Промышленное и гражданское строительство

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
Очная, очно-заочная

Электросталь, 2026 г.

Разработчик(и):

Должность, степень, звание

/С.В. Писарев/

Согласовано:Заведующий кафедрой «Промышленное и гражданское строительство»,
степень, звание

/С.В. Писарев/

Руководитель образовательной программы
степень, звание

/С.В. Писарев/

Содержание

1	Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3	Структура и содержание дисциплины	5
3.1	Виды учебной работы и трудоемкость	5
3.2	Тематический план изучения дисциплины	7
3.3	Содержание дисциплины	8
	Раздел 1. Историческая справка и общие вопросы	8
	Раздел 2. Основы архитектуры и проектирования	9
	Раздел 3. Строительные материалы и конструкции	10
	Раздел 4. Основания, фундаменты и технологии	13
	Раздел 6. Практическая часть	16
3.4	Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий	17
4	Учебно-методическое и информационное обеспечение	18
4.1	Нормативные документы и ГОСТы	18
4.2	Основная литература	18
4.3	Дополнительная литература	18
4.4	Электронные образовательные ресурсы	19
4.5	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение	19
4.6	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	20
5	Материально-техническое обеспечение	21
6	Методические рекомендации	21
6.1	Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения	21
6.1	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	23
7	Фонд оценочных средств	23
7.1	Методы контроля и оценивания результатов обучения	23
7.2	Шкала и критерии оценивания результатов обучения	24
7.3	Оценочные средства	25

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям дисциплины «Введение в профессию» следует отнести:

- ознакомление студентов с историей профессии, содержанием учебного плана обучения;
- показать роль строительной отрасли в развитии экономики России, отметить роль российских инженеров и ученых в развитии строительства;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению 08.03.01 Строительство, направленность ОП «Промышленное и гражданское строительство».

К основным задачам освоения дисциплины «Введение в профессию» следует отнести следующее:

- показать студентам связь дисциплин, изучаемых в вузе, с их будущей профессией и тем самым создать предпосылку осознанного изучения предлагаемых предметов;
- ознакомить студентов с основными понятиями в области строительства: типы зданий, их классификация, основными элементами зданий, строительными материалами, конструкциями бетонными и асбестобетонными, каменными, металлическими, деревянными, их роль в современных строительных материалах;
- дать понятия о грунтах, основаниях и фундаментах, технологии, организации и экономике строительства;
- отметить перспективные направления развития строительной отрасли.

Обучение по дисциплине «Введение в профессию» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-4	Знать: основные положения законодательства, регулирующего строительную деятельность в Российской Федерации основные положения нормативно-технической документации, используемой на всех стадиях строительства ответственность за нарушения требований законодательства и нормативно-технической документации основные положения нормативной документации, используемые при проектировании зданий и сооружений, принципы проектирования населенных пунктов с различной численностью населения основные инженерные системы и оборудование, используемое при проектировании зданий и сооружений. Уметь: применять на практике требования

О совершенствовании нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Исп.: Т.С. Леукина

ИД 2098248

	законодательства и нормативно-технической документации. Владеть: осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
--	--

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в профессию» относится к дисциплинам обязательной части блока Б.1.1 (Б.1.1.17) основной образовательной программы бакалавриата.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и направленности «Промышленное и гражданское строительство».

Логически и содержательно-методически дисциплина взаимосвязана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Физика;
- Математика;
- История;
- Химия.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость (по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
1	Аудиторные занятия			
	В том числе:			
1.1	Лекции	18		
1.2	Семинарские/практические занятия	16		
1.3	Лабораторные занятия	-		
2	Самостоятельная работа			
	В том числе:			
2.1	...			

О совершенствовании нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Исп.: Т.С. Леукина

ИД 2098248

2.2	...			
3	Промежуточная аттестация			
	Зачет			
	Итого	72	72	

3.1.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
1	Аудиторные занятия			
	В том числе:			
1.1	Лекции	8		
1.2	Семинарские/практические занятия	6		
1.3	Лабораторные занятия	-		
2	Самостоятельная работа			
	В том числе:			
2.1	...			
2.2	...			
3	Промежуточная аттестация			
	Зачет			
	Итого	72	72	

О совершенствовании нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Исп.: Т.С. Леухина

ИД 2098248

3.2 Тематический план изучения дисциплины (по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самос тояте льная работ а
			Лек ции	Семинар ские/ практиче ские занятия	Лабора торные заняти я	Практи ческа я подгот овка	
1	Раздел 1. Историческая справка и общие вопросы.	10	3	2	-	5	-
2	Раздел 2. Основы архитектуры и проектирования.	12	4	3	-	5	-
3	Раздел 3. Строительные материалы и конструкции.	16	4	4	-	8	-
4	Раздел 4. Основания, фундаменты и технологии.	12	3	3	-	6	-
5	Раздел 5. Организация, экономика и перспективы.	14	3	3	-	8	-
6	Раздел 6. Практическая часть.	6	1	1	-	4	-
Итого		72	18	16	-	36	-

3.2.2 Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самос тояте льная работ а
			Лек ции	Семинар ские/ практиче ские занятия	Лабора торные заняти я	Практи ческа я подгот овка	
1	Раздел 1. Историческая справка и общие вопросы.	10	1,5	1	-	7,5	-
2	Раздел 2. Основы архитектуры и проектирования.	12	2	1	-	9	-
3	Раздел 3. Строительные материалы и конструкции.	16	2	1,5	-	12,5	-
4	Раздел 4. Основания, фундаменты и технологии.	12	1,5	1	-	9,5	-
5	Раздел 5. Организация, экономика и перспективы.	14	1	1	-	12	-
6	Раздел 6. Практическая часть.	6	-	0,5	-	5,5	-

О совершенствовании нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Исп.: Т.С. Леухина

ИД 2098248

	Итого	72	8	6	-	56	-
--	--------------	-----------	----------	----------	----------	-----------	----------

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Историческая справка и общие вопросы

Тема 1. Историческая справка о кафедре и университете

История создания кафедры (год основания, первые выпуски). Выдающиеся профессора и заведующие кафедрой за годы существования. Связь кафедры с ведущими строительными вузами России (Московский государственный строительный университет, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет). Вклад кафедры в подготовку инженерных кадров для региона и страны. Традиции кафедры (научные школы, студенческие строительные отряды, олимпиады).

Тема 2. Составляющие подготовки бакалавров-строителей в настоящее время

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата). Виды профессиональной деятельности: проектно-изыскательская, производственно-технологическая, научно-исследовательская, организационно-управленческая. Универсальные и профессиональные компетенции. Дисциплины: строительные материалы, архитектура, конструкции (железобетонные, металлические, деревянные), основания и фундаменты, технология строительных процессов, организация и экономика строительства, безопасность жизнедеятельности. Практики (учебная, производственная, преддипломная). Государственная итоговая аттестация.

Тема 3. Значение строительной отрасли в развитии экономики России

Доля строительства в валовом внутреннем продукте РФ (5–7%). Мультипликативный эффект: развитие металлургии (арматура, прокат), цементной промышленности, химической отрасли (лакокрасочные изделия, теплоизоляция), машиностроения (экскаваторы, краны, бульдозеры). Строительство как источник рабочих мест (более 5 млн занятых). Влияние строительства на смежные отрасли: транспорт, энергетику, ЖКХ. Социальная роль: обеспечение жильем по программам «Жилье и городская среда», «Доступное арендное жилье».

Тема 4. Общие понятия о строительстве

Строительство как отрасль материального производства и как вид деятельности. Классификация строительства: промышленное (заводы, фабрики), гражданское (жилые дома, школы, больницы), транспортное (дороги, мосты, тоннели), гидротехническое (плотины, каналы, порты), военное (объекты обороны). Участники строительства: заказчик, подрядчик (генподрядчик), субподрядчик, проектировщик, технический надзор. Продукция строительства – законченные здания и сооружения.

Тема 5. Роль российских инженеров и ученых в развитии строительства

В.Г. Шухов – создатель первых гиперболоидных конструкций и сетчатых перекрытий (Шуховская башня на Шаболовке). А.Н. Крылов – основоположник теории кораблестроения, методы расчета плавучести и устойчивости. Н.П. Меликов – основы теории железобетона, первые расчеты изгибаемых элементов. Г.П. Передерий – строительство

О совершенствовании нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Исп.: Т.С. Леукина

ИД 2098248

мостов (мост лейтенанта Шмидта в Санкт-Петербурге). Б.Г. Галёркин – вариационные методы расчета строительных конструкций (метод Бубнова–Галёркина). В.З. Власов – теория тонкостенных стержней и оболочек. Современные ученые в области сейсмостойкости, мерзлоты и ВМ.

Раздел 2. Основы архитектуры и проектирования

Тема 6. Основные понятия об архитектуре и проектировании зданий и сооружений

Архитектура как искусство проектировать и строить здания, формирующие пространственную среду для жизни и деятельности человека. Проектирование – процесс создания проектной документации. Иерархия: генплан → объемно-планировочное решение → конструктивное решение → инженерные системы. Этапы проектирования: эскизный проект (ЭП), проект (П), рабочая документация (РД). Архитектурный облик: фасады, колористика, масштаб, ритм.

Тема 7. Требования законодательства и нормативной документации к строительству зданий и сооружений

Градостроительный кодекс РФ (основные положения: разрешение на строительство, градостроительный план земельного участка). Федеральный закон № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (механическая, пожарная, санитарно-эпидемиологическая безопасность). Система СП (Своды правил), ГОСТы, СанПиНы. Национальные стандарты и своды правил, заменившие СНиП (действующие разделы). Обязательные требования (например, по инсоляции, звукоизоляции, теплозащите).

Тема 8. Типы зданий, их классификация

По назначению: жилые (индивидуальные, многоквартирные), общественные (административные, учебные, лечебные, торговые, культурно-зрелищные), промышленные (производственные, складские), сельскохозяйственные (фермы, теплицы). По этажности: малоэтажные (1–3 этажа), средней этажности (4–5), многоэтажные (6–9), повышенной этажности (10–25), высотные (более 25). По материалам: каменные, бетонные, железобетонные, металлические, деревянные, комбинированные. По способу возведения: сборные, монолитные, сборно-монолитные. По долговечности: 1, 2, 3 степени. По огнестойкости: I–V степени.

Тема 9. Основные элементы зданий

Фундамент – подземная часть, передающая нагрузку. Стены – несущие, самонесущие, ненесущие (навесные). Перекрытия (цокольное, междуэтажные, чердачное) – горизонтальные несущие и ограждающие элементы. Перегородки – разделение пространства. Лестницы (марши, площадки). Крыша и кровля (скатные, плоские). Окна, двери (наружные и внутренние). Колонны, балки, ригели в каркасных зданиях. Фундаментные, стеновые и перекрытий элементы сборных зданий.

Тема 10. Конструктивные типы зданий

Бескаркасные (стеновые) – нагрузка на несущие стены (кирпичные, блочные, панельные дома). Каркасные – нагрузка на колонны и ригели, стены – заполнение (промышленные здания, высотные офисные центры). Ствольно-ствольные (ядро жесткости) – монолитный лифтовой ствол, вокруг которого навешиваются перекрытия. Объемно-блочные – из

О совершенствовании нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Исп.: Т.С. Леукина

ИД 2098248

объемных блоков (комнат), применяются в быстровозводимом строительстве. Смешанные (неполный каркас) – часть колонн в сочетании с несущими стенами.

Тема 11. Пространственная жесткость зданий

Пространственная жесткость – способность здания сохранять геометрическую неизменяемость под нагрузкой. Обеспечивается: совместной работой фундаментов, стен, перекрытий, диафрагм жесткости, связями. Диафрагмы жесткости – вертикальные железобетонные стенки. Связи – крестовые или порталные металлические элементы в каркасах. Ядра жесткости – монолитные замкнутые шахты (лифтовые, лестничные). Роль перекрытий как горизонтальных жестких дисков. Расчет на ветровые и сейсмические нагрузки.

Раздел 3. Строительные материалы и конструкции

Тема 12. Основные строительные материалы (природные и искусственные)

Природные каменные материалы: гранит (высокая прочность, облицовка), известняк (стенные камни), песчаник, мрамор. Нерудные материалы: песок (строительный, для бетонов), щебень (гранитный, гравийный, известняковый), гравий. Искусственные: керамический кирпич (красный), силикатный кирпич (белый), керамические камни (пустотелые), газобетонные блоки, пенобетонные блоки, керамзитобетонные блоки, гипсовые плиты.

Тема 13. Вяжущие материалы

Воздушные вяжущие: гипсовые (строительный гипс, высокопрочный гипс), воздушная известь (кипелка, пушонка), магнезиальные вяжущие. Гидравлические вяжущие: портландцемент (основной), быстротвердеющий портландцемент, сульфатостойкий портландцемент, пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент, глиноземистый цемент. Свойства: тонкость помола, нормальная плотность, сроки схватывания, марка (М100–М600). Хранение и транспортировка.

Тема 14. Растворы и бетоны

Строительный раствор – смесь вяжущего, воды, песка и добавок. Классификация: по плотности (тяжелые, легкие), по вяжущему (цементные, известковые, гипсовые, смешанные), по назначению (кладочные, штукатурные, монтажные). Марки растворов: М4–М300. Бетон – искусственный каменный материал из цемента, заполнителей (песок, щебень, гравий) и воды. Классы бетона по прочности на сжатие: В3,5 – В60. Марки по водонепроницаемости (W2–W20), морозостойкости (F25–F1000). Подвижность (П1–П5), жесткость.

Тема 15. Кладка и кладочные растворы

Каменная кладка – конструкция из камней, уложенных на растворе с перевязкой швов. Типы кладки: сплошная, облегченная (колодезная, с утеплителем), армированная. Системы перевязки швов: однорядная (цепная), многорядная, трехрядная. Толщина кладки в кирпичах: 1/2 (120 мм), 1 (250 мм), 1,5 (380 мм), 2 (510 мм). Кладочные растворы – цементные, цементно-известковые, цементно-глиняные. Марка раствора для кладки М25, М50, М75, М100. Подвижность раствора – погружение конуса 9–13 см для кирпичной кладки.

Тема 16. Сборные бетонные и железобетонные конструкции зданий

Элементы сборных ЖБК: фундаментные блоки (ФБС), подушки ленточных фундаментов (ФЛ), колонны (К, КК), ригели (Р), балки подкрановые (БП), плиты перекрытий (ПК, ПБ, ПНО), пустотные настилы, стеновые панели (наружные, внутренние), панели перегородок, лестничные марши (ЛМ) и площадки (ЛП), блоки лифтовых шахт. Стыки и соединения: сварка закладных деталей, петлевые стыки, бетонирование швов. Заводы ЖБИ: типовой каталог серий.

Тема 17. Понятие о работе бетонных и железобетонных конструкций

Бетон хорошо работает на сжатие, но плохо на растяжение (прочность на растяжение в 10–15 раз меньше). Арматура (стальная) воспринимает растягивающие усилия. Совместная работа бетона и арматуры обеспечивается: сцеплением по длине, анкерровкой концов арматуры, обжатием бетона при усадке. Предварительно напряженный железобетон – создание начального сжатия в бетоне для компенсации растяжения от нагрузки. Диаграммы работы бетона и арматуры. Трециностойкость, деформативность (прогибы, раскрытие трещин).

Тема 18. Понятие о работе каменной кладки

Кладка – композитный материал: камень (прочный) и раствор (менее прочный, пластичный). Работа на сжатие: высокая прочность, но разрушение хрупкое. Работа на изгиб и срез – значительно слабее (в 3–5 раз). Причины: слабое сцепление раствора с камнем, наличие швов. Модуль упругости кладки ниже, чем у камня. Ползучесть кладки. Учет эксцентриситетов при расчете. Армирование кладки сетками для повышения несущей способности при внецентренном сжатии.

Тема 19. Металлические конструкции

Металлические конструкции – из стали (обычной, повышенной прочности, низколегированной) и алюминиевых сплавов. Прокатные профили: двутавры (горячекатаные, сварные), швеллеры, уголки (равнополочные, неравнополочные), трубы (круглые, квадратные, прямоугольные), листы (гладкие, профилированные). Сварные, болтовые и заклепочные соединения. Фермы, рамы, арки, балочные клетки, большепролетные покрытия.

Тема 20. Понятие о работе металлических конструкций

Работа стали: диаграмма растяжения – упругая область (закон Гука), предел текучести (площадка текучести), упрочнение, разрыв. Высокий модуль упругости ($E=210\,000$ МПа). Пластичность – способность к значительным деформациям без разрушения. Потеря устойчивости – основная проблема для сжатых элементов (продольный изгиб) и тонкостенных сечений (местная потеря устойчивости). Усталость стали – разрушение при многократных нагрузках. Морозостойкость, коррозионная стойкость (требуется защита).

Тема 21. Применение металлических конструкций в строительстве, область применения, достоинства и недостатки

Область применения: промышленные здания (каркасы, подкрановые балки, фермы покрытий), большепролетные сооружения (стадионы, ангары, выставочные павильоны, аэровокзалы), мосты разных пролетов, высотные здания (стальной каркас), башни и мачты, быстровозводимые здания. Достоинства: высокая прочность и надежность, малый вес по сравнению с ЖБ, заводское изготовление, высокая скорость монтажа, возможность О совершенствовании нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

усиления и демонтажа. Недостатки: подверженность коррозии, снижение прочности при нагреве (пожар), высокая теплопроводность (мостики холода), необходимость антикоррозионной защиты и огнезащиты, высокая стоимость (по сравнению с ЖБ в массовом строительстве).

Тема 22. Основные понятия о прочности и деформациях строительных конструкций, способах их контроля и устранения

Прочность – способность конструкции сопротивляться разрушению. Деформации: упругие (обратимые), пластические (необратимые), ползучесть (рост деформаций при постоянной нагрузке). Виды деформаций: растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг, кручение. Контроль прочности: визуальный (трещины, прогибы, искривления), инструментальный (ультразвук, магнитопорошковый, вихретоковый), нагрузочные испытания (эталонные нагрузки), геодезический контроль осадок и прогибов. Способы устранения дефектов: усиление (металлическими накладками, обоймами, углеволокном), замена элементов, инъектирование трещин (эпоксидные составы, цементные смеси), предварительное напряжение, устройство дополнительных опор.

Тема 23. Инновационные строительные материалы, их место в современном строительстве

Высокопрочные бетоны (B80–B120) для небоскребов и мостов. Фибробетон (стальная, полимерная, базальтовая фибра) – повышение трещиностойкости. Самоуплотняющиеся бетоны – для густоармированных конструкций. Полимерные композиты (углепластик, стеклопластик) – арматура и внешнее усиление. Газобетон автоклавного твердения (Ytong, Aergo) – теплоизоляция и конструктивные блоки. Эффективные утеплители: PIR-плиты, аэрогель (низкая теплопроводность), вакуумные панели. «Умные» стекла с изменением прозрачности, самоочищающиеся фасадные покрытия (фотокатализ TiO_2). 3D-печатные смеси. Место: повышение энергоэффективности, снижение массы зданий, ускорение строительства, долговечность.

Тема 24. Деревянные конструкции

Клееная древесина (брус, балка, арка, рама), цельная древесина (бревно, брус, доска). Конструкции: несущие балки (в том числе двутаврового сечения), фермы (треугольные, сегментные, полигональные), арки (трехшарнирные), рамы, панели перекрытий и покрытий (CLT-панели – перекрестно-клееная древесина). Крепеж: болты, шпильки, зубчатые пластины, вклеенная арматура. Защита: антисептирование, антипирены, влагозащита.

Тема 25. Понятие о работе деревянных конструкций

Анизотропия древесины – свойства различны вдоль и поперек волокон. Прочность: максимальна при сжатии и растяжении вдоль волокон. Смятие поперек волокон – прочность в 3–5 раз ниже. Скалывание вдоль волокон – самый слабый вид напряжений (низкая прочность). Модуль упругости древесины вдоль волокон ($E \approx 10000$ МПа) – в 20 раз меньше стали. Ползучесть древесины – значительные деформации под длительной нагрузкой. Влажность влияет на прочность (оптимум – 8–12%). Усушка и разбухание – изменение размеров.

Тема 26. Применение деревянных конструкций в строительстве, область применения, достоинства и недостатки

Область применения: малоэтажное жилищное строительство (каркасные, брусовые, бревенчатые дома), общественные здания (спортивные залы, бассейны, школы, детские О совершенствовании нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

сады), сельскохозяйственные здания (фермы, склады), мосты (пешеходные, автодорожные), временные здания и сооружения. Большие пролетные покрытия (клееные арки пролетом до 100 м). Достоинства: экологичность, возобновляемость, низкая теплопроводность, малый вес (транспортабельность, монтаж без тяжелой техники), эстетика. Недостатки: горючесть (требуется огнезащита), биопоражения (грибок, насекомые), зависимость от влажности, анизотропия, ограниченная долговечность без защиты, переменные прочностные свойства.

Раздел 4. Основания, фундаменты и технологии

Тема 27. Понятия о грунтах, основаниях и фундаментах

Грунт – любые горные породы, почвы, техногенные образования, залегающие в верхней части земной коры. *Основание* – толща грунта под фундаментом, воспринимающая нагрузку от здания. *Виды оснований*: естественные (не требуют усиления) и искусственные (уплотненные, укрепленные). *Фундамент* – подземная часть здания, передающая нагрузку от вышележащих конструкций на грунт основания. *Основные требования*: прочность, устойчивость против опрокидывания и сдвига, минимальная и равномерная осадка, морозостойкость.

Тема 28. Их назначение и роль

Назначение грунтов как основания – служить надежной опорой без разрушения и недопустимых деформаций. *Назначение фундаментов* – равномерно распределить нагрузку от здания на основание, обеспечить устойчивость здания при пучении грунта и воздействии грунтовых вод, предотвратить осадку, крен, смещение. *Роль*: от правильного выбора типа фундамента и учета грунтовых условий зависит 70–80% долговечности здания. Ошибки приводят к трещинам в стенах, перекосам, авариям.

Тема 29. Понятие о технологии строительных работ

Технология строительных работ – раздел науки о строительстве, изучающий методы, приемы и процессы возведения зданий и сооружений. *Виды процессов*: заготовительные (изготовление деталей), транспортные (доставка), монтажно-укладочные (основные), вспомогательные (опалубочные, арматурные), отделочные. *Механизация*: ручной труд, частичная, комплексная, автоматизация. *Технологические карты* – основной документ, описывающий последовательность, средства, трудовые затраты на один процесс.

Тема 30. Проект производства работ (ППР), его виды и содержание

ППР – документ, регламентирующий технологию и организацию строительства на конкретном объекте. *Виды ППР*: на подготовительный период (освоение площадки, временные дороги, сети), на основные работы (нулевой цикл, каркас, стены, перекрытия, кровля, отделка), на специальные работы (монтаж кранов, бетонирование зимой, взрывные работы). *Содержание ППР*: стройгенплан (расположение кранов, складов, проездов), календарный график производства работ (сетевой или линейный), технологические карты на отдельные процессы, ведомости потребности в материалах, машинах, трудовых ресурсах, мероприятия по технике безопасности и охране труда, решения по геодезическому контролю.

Раздел 5. Организация, экономика и перспективы

О совершенствовании нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Исп.: Т.С. Леукина

ИД 2098248

Тема 31. Основы организации и экономики строительства. Основные термины и их определения

Организация строительства – расстановка участников, ресурсов и процессов во времени и пространстве для достижения целей (сроки, качество, безопасность). Экономика строительства – издержки, ценообразование, сметная стоимость, прибыль. Основные термины: заказчик (инвестор, технический заказчик), генподрядчик (отвечает за весь объект), субподрядчик (спецработы), проектировщик. Сметная стоимость – сумма затрат на строительство. Прямые затраты (материалы, зарплата, эксплуатация машин). Накладные расходы (управление, охрана труда). Сметная прибыль (нормативная прибыль подрядчика). Календарный план – распределение работ по срокам. Стройгенплан – план площадки. Поточный метод – равномерный выпуск готовой продукции.

Тема 32. Знакомство (экскурсия) с построенными объектами жилых зданий

(Практическая часть в теоретическом изложении) Осмотр жилого микрорайона с домами разных серий: панельные (серия 111, 121, 137), кирпичные, монолитные. Анализ фасадных решений, материалов стен, типов фундаментов (ленточные, свайные), конструкции кровли (плоская, скатная). Оценка благоустройства территории. Фотофиксация характерных узлов (опорные части балконов, карнизные узлы, входные группы). Заполнение дневника экскурсии с зарисовками.

Тема 33. Знакомство (экскурсия) с построенными объектами общественных зданий

Осмотр школы, детского сада, поликлиники, административного здания, торгового центра. Выявление конструктивных схем (каркасная – в торговом центре, бескаркасная – в школе). Оценка освещенности (окна, витражи), входных узлов, путей эвакуации. Материалы отделки (керамогранит, навесные фасады, алюминиевые витражи). Анализ инженерных систем (вентиляционные шахты, козырьки, водосточные воронки). Обсуждение архитектурной выразительности.

Тема 34. Знакомство (экскурсия) с построенными спортивными комплексами

Осмотр физкультурно-оздоровительного комплекса (ФОК) с бассейном или игровым залом. Большенпролетные покрытия (металлические фермы, клееные деревянные арки, вантовые конструкции). Трибуны, перекрытия над чашей бассейна (особый режим влажности). Обходные галереи, тренерские зоны. Материалы полов (резиновая крошка, паркет, пластик). Естественное и искусственное освещение спортивного зала. Запись основных конструктивных решений.

Тема 35. Знакомство (экскурсия) со строящимися объектами (жилые, общественные, спортивные)

Посещение строящегося объекта. Изучение котлована (крепление стен, водоотлив), устройства фундаментов (ленточные, свайные, плитные). Монтаж колонн и ригелей (каркас) или возведение стен (монолит). Крановое оборудование (башенные краны, гусеничные, автомобильные). Склад готовых конструкций. Устройство опалубки и арматурного каркаса при монолитном строительстве. Бетонирование (бетоновозы, вибраторы). Контроль качества швов и стыков. Правила техники безопасности на стройплощадке.

Тема 36. Знакомство (экскурсия) с промышленными зданиями и сооружениями (эксплуатирующиеся)

Посещение действующего завода или производственного корпуса. Одноэтажное
О совершенствовании нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

промышленное здание – пролеты 12, 18, 24 м, шаг колонн 6 или 12 м. Фахверковые стойки. Подкрановые балки (под мостовой кран). Мостовой кран в действии. Фонари на покрытии (светоаэрационные). Внутренние мостовые переходы. Полы с покрытиями под нагрузку (металлоцемент, бетон). Инженерные коммуникации на эстакадах. Многоэтажное промышленное здание – балочные перекрытия, грузовые лифты.

Тема 37. Знакомство (экскурсия) с промышленными зданиями и сооружениями (строящиеся)

Осмотр строящегося промышленного объекта. Устройство фундаментов под тяжелое оборудование (массивные отдельные фундаменты, виброизоляция). Монтаж металлического каркаса (колонны, подкрановые балки, фермы покрытий, связи жесткости). Укрупнительная сборка элементов на земле и подъем краном. Монтаж стенового ограждения (сэндвич-панели, профилированный лист). Подкрановые пути. Пусконаладочные работы. Сравнение с технологией строительства гражданских зданий.

Тема 38. Перспективные направления в развитии строительной отрасли

BIM-технологии (информационное моделирование) – единая цифровая модель на всех этапах жизненного цикла. 3D-печать зданий (печать стен из бетонной смеси, строительство домов за сутки). Модульное строительство (фабричное изготовление модулей полной готовности). Аддитивные технологии в изготовлении конструкций. Искусственный интеллект в управлении проектами и контроле качества. Беспилотники для мониторинга стройплощадок и геодезии. Роботизация отделочных работ. Композитная арматура. Энергоэффективные и пассивные дома (почти нулевое энергопотребление). Цифровые двойники зданий.

Тема 39. Социальная значимость в строительной профессии

Обеспечение населения доступным и качественным жильем – национальный проект «Жилье и городская среда». Строительство социальной инфраструктуры (школы, больницы, детские сады, поликлиники) – прямое влияние на качество жизни. Безопасность зданий и сооружений – ответственность строителя за жизни людей. Создание рабочих мест в отрасли (более 5 млн человек). Развитие территорий (комплексная застройка, реновация). Участие в ликвидации последствий ЧС (восстановление жилья). Престиж профессии – созидательный труд на благо общества.

Тема 40. Развитие науки об организации в промышленности и строительстве

Исторические этапы: школа А.К. Гастева (Центральный институт труда) – научная организация труда (НОТ). Поточное строительство (О.А. Вутке, А.А. Штейнберг) – аналогия с конвейером. Сетевые графики (метод критического пути – CPM, PERT). Развитие календарно-плановых систем (MS Project, Primavera, СПРУТ). Современные тренды: Lean construction (бережливое строительство) – устранение потерь (ожидание, лишние перемещения, брак). Last Planner System – вовлечение рабочих в планирование. Кайдзен в строительстве. Цифровая трансформация организации строительства (PLM, ERP, BIM 5D).

Тема 41. Знакомство (экскурсия) с предприятиями строительной индустрии

Посещение завода железобетонных изделий (ЖБИ): цех формования, арматурный цех (сетки, каркасы), камеры тепловлажностной обработки, склад готовой продукции. Технология изготовления пустотных плит (стенды, экструдер). Завод по производству сухих строительных смесей (дозирование, смешивание, фасовка). Предприятие по совершенствованию нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Исп.: Т.С. Леукина

ИД 2098248

производству кирпича (керамического – шихта, сушка, обжиг; силикатного – автоклав). Завод по выпуску теплоизоляции (минеральной ваты – центрифугирование базальтового расплава). Асфальтобетонный завод (сушильный барабан, смеситель, нагрев битума). Составление отчета о видах продукции и технологических цепочках.

Раздел 6. Практическая часть

Тема 42. Обмерные работы на построенных объектах (в рамках экскурсии)

Выполнение обмеров одного из зданий, посещенных на экскурсии. Рулетка, лазерный дальномер. Измерение: ширины и высоты здания, размеров оконных и дверных проемов, шага колонн, высоты этажа, ширины лестничных маршей, выноса карниза. Фиксация размеров в блокноте. Обработка результатов, сравнение с типовыми размерами (модульная координация, модуль 100 мм или $1M=100\text{ мм}$).

Тема 43. Выполнение эскизов конструктивных узлов

Зарисовка от руки (карандаш) следующих узлов с пояснениями материалов: узел опирания плиты перекрытия на кирпичную стену (с прокладкой раствора, устройством шва). Узел примыкания балкона к плите перекрытия. Узел каркаса промышленного здания (колонна, ригель, плита покрытия). Узел опирания стропильной фермы на колонну. Узел фундамента мелкого заложения (бетонная подготовка, гидроизоляция). Узел входа в здание (крыльцо, козырек). Эскизы подписываются, указываются размеры и материалы.

Тема 44. Составление схем конструктивных типов зданий

Графическое изображение: бескаркасная схема (несущие стены, перекрытия по стенам) – разрез здания. Каркасная схема (сетка колонн, ригели, панельное заполнение) – план и разрез. Смешанная схема (неполный каркас). Объемно-блочная схема (модули). На схемах обозначить элементы, показать передачу нагрузок. Сравнение по материалоемкости, трудоемкости, этажности.

Тема 45. Оценка пространственной жесткости на примере реального здания

По итогам экскурсии выбрать конкретное здание. Определить: какие элементы работают как диафрагмы жесткости (лестничные клетки, поперечные стены, ядра). Наличие горизонтальных связей (перекрытия – жесткие диски). Вертикальные связи (крестовые связи в каркасе). Оценка устойчивости здания к ветровой нагрузке. Запись в отчете: «Здание имеет смешанную схему, пространственная жесткость обеспечена совместной работой поперечных кирпичных стен и монолитных лестничных ядер».

Тема 46. Оформление отчета по экскурсии (построенные объекты)

Структура отчета: введение (цель, дата, маршрут), описание каждого объекта (адрес, назначение, этажность, конструктивная схема, материалы стен и перекрытий, тип фундамента, кровля), фотографии или зарисовки, анализ обнаруженных дефектов (трещины, намокание, коррозия арматуры), выводы. Объем: 5–7 страниц.

Тема 47. Оформление отчета по экскурсии (строящиеся объекты)

В отчете акцент на технологию: состояние котлована, видимые слои грунта, тип фундамента, материал и сечение колонн/стен, вид опалубки (щитовая, несъемная), арматурные каркасы (диаметр, шаг, класс арматуры по внешнему виду), работа крана

О совершенствовании нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Исп.: Т.С. Леукина

ИД 2098248

(грузоподъемность по табличке), складские площадки. Фотографии этапов. Сравнение с проектной документацией (если доступна).

Тема 48. Оформление отчета по экскурсии (предприятия строительной индустрии)

Структура: название предприятия, выпускаемая продукция, марки и классы.

Технологическая схема (в виде блок-схемы). Оборудование: бетоносмеситель, вибростол, пропарочная камера, пресс, автоклав, печь обжига и др. Контроль качества на предприятии (лаборатория). Мощность предприятия (тыс. м³/год или млн шт/год). Вывод: роль данного предприятия в строительстве региона.

Тема 49. Решение задач по подбору материалов

Примеры задач:

1. Подобрать марку кирпича для несущей стены при нагрузке 30 кг/см^2 (ответ: М150).
2. Определить необходимое количество цемента М500 для приготовления 1 м^3 бетона В25 (ориентировочный расход 350 кг).
3. Рассчитать требуемую марку бетона по морозостойкости для района с 60 циклами замораживания (ответ: F75).
4. По известной марке раствора М75 определить его прочность на сжатие ($7,5 \text{ МПа} \approx 75 \text{ кгс/см}^2$).

Тема 50. Анализ нормативной документации (работа со СП и ГОСТ)

Выдача студентам выдержек из СП 20.13330 (нагрузки), СП 63.13330 (бетонные конструкции), СП 50.13330 (теплозащита). Задания: найти предельный прогиб балки; определить глубину промерзания для г. Москвы (СП 22.13330 – $1,4 \text{ м}$); найти требуемое сопротивление теплопередаче стены для средней полосы ($3,2 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C/Вт}$); определить класс арматуры по маркировке (А400, А500С). Ответы в виде ссылок на пункты документа.

Тема 51. Защита итогового мини-проекта (презентация)

Студент выбирает любое здание/сооружение (из экскурсий или самостоятельно). Готовит презентацию 8–10 слайдов:

1. Титул (название, назначение, год постройки, автор).
 2. Генеральный план (место расположения).
 3. Объемно-планировочное решение (планы, разрезы, этажность).
 4. Конструктивная схема (с указанием несущих элементов).
 5. Материалы (фундамент, стены, перекрытия, кровля).
 6. Инженерные системы (отопление, вентиляция, водоснабжение – обзорно).
 7. Достоинства и недостатки с точки зрения изученных тем (прочность, энергоэффективность, долговечность, эстетика).
 8. Заключение (вывод о примененных конструктивных решениях).
- Защита перед группой – 5–7 минут, ответы на вопросы.*

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

О совершенствовании нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Исп.: Т.С. Леукина

ИД 2098248

Указываются темы занятий.

№ СЗ	План занятия, основное содержание
1	Этапы подготовки инженеров-строителей по учебному плану обучения.
	Технологическая платформа «Строительство». Требования Градостроительного кодекса РФ.
2	Типы зданий, их классификация. Основные элементы, конструктивные схемы зданий.
	Основные виды строительных материалов, вяжущие материалы.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации.
2. СП.22.13330.2016 Основания зданий и сооружений. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. 2016г. <http://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293747/4293747631.htm>
3. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* Утвержден Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации 2016г. <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293747/4293747667.htm>

4.2 Основная литература

1. Гурьева В. и др. Организационно-технологические вопросы при строительстве и реконструкции зданий и сооружений: учебное пособие. – ОГУ, 2014. – 270с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=330535&sr=1
2. Шерешевский И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений: Учебное пособие. – М.: Архитектура-С, 2010. – 168с.

4.3 Дополнительная литература

1. Маклакова Т.Г. Конструкции гражданских зданий [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по всем строительным специальностям / Т.Г. Маклакова, С.М. Нанасова; под ред. Т.Г. Маклаковой. -3-е доп. и перераб. Изд.- М.: Стройиздат, 2004. – 280 с.
2. Металлические конструкции: Учебное пособие / Под ред. Кудишина Ю.И. – М.: Академия, 2010. – 688 с.

О совершенствовании нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Исп.: Т.С. Леукина

ИД 2098248

4.4 Электронные образовательные ресурсы

- ЭБС «Лань» – электронно-библиотечная система, содержащая учебники и учебные пособия по строительным специальностям, включая материаловедение, конструкции и технологии строительного производства. Доступ: www.e.lanbook.com
- Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» – открытый доступ к научным статьям по строительству, архитектуре, механике грунтов, металлическим и железобетонным конструкциям. Доступ: <http://cyberleninka.ru>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – учебные и научные издания по направлениям подготовки «Строительство», «Архитектура». Доступ: <https://biblioclub.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ) – единый портал, объединяющий фонды российских библиотек, содержит нормативно-техническую документацию по строительству. Доступ: <http://нэб.рф>
- Электронный каталог библиотеки Московского Политеха – учебно-методические материалы, конспекты лекций, методические указания по курсам направления «Строительство». Доступ: <http://lib.mami.ru/ebooks>
- Официальный портал Минстроя России – актуальная информация о нормативных документах, национальных проектах («Жилье и городская среда», «Инфраструктура для жизни»), стратегии развития строительной отрасли. Доступ: <https://minstroyrf.gov.ru>
- Единая информационная система жилищного строительства (ЕИСЖС) – данные о строящихся объектах, застройщиках, проектных декларациях. Доступ: <https://наш.дом.рф>
- Российская государственная библиотека (РГБ) – раздел технической литературы, включая диссертации по строительным наукам. Доступ: <https://www.rsl.ru>
- Образовательный портал «Инженерный вестник Дона» – научные статьи по строительству, архитектуре, инженерным изысканиям (открытый доступ). Доступ: <http://www.ivdon.ru>
- Портал «СтройКонсультант» – справочная система по строительной тематике, включая обзоры изменений в законодательстве и нормативной базе. Доступ: <https://www.stroykonsultant.ru>

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Программное обеспечение:

- Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616
- Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042
- Microsoft Project 2013 Standart 32-bit/x64 Russian.
- Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета (elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-
О совершенствовании нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Исп.: Т.С. Леукина

ИД 2098248

catalog), к электронным каталогам вузовских библиотек и крупнейших библиотек Москвы (<http://window.edu.ru>), к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам).

- Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные в разделе «Библиотека Московского Политеха» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>).
- www.e.lanbook.com Электронно-библиотечная система «Лань»
- <http://cyberleninka.ru/> Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
- Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>);
- www.garant.ru – Электронный правовой справочник «Гарант»;
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru>);
- Система НТД Norma CS 2.0

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- **Система NormaCS (Нормативные документы в строительстве)** – одна из наиболее полных информационно-поисковых систем в строительной отрасли. Содержит свыше 40 000 полнотекстовых документов и библиографическую информацию о 50 000 документах, среди которых более 100 типов нормативных документов: ГОСТ, СП (Своды правил), СанПиН, РД (руководящие документы), технологические карты, а также свыше 3500 типовых серий, альбомов и узлов. Обеспечивает информационную поддержку строительства, проектирования, инженерных изысканий. Доступ: <https://normacs.ru>
- **Справочная правовая система «Гарант»** – содержит полные тексты Градостроительного кодекса РФ, Федерального закона № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», актуальные редакции СП, ГОСТ, СНиП, а также судебную практику по строительным спорам. Доступ: www.garant.ru
- **Справочная правовая система «КонсультантПлюс»** – нормативно-правовая база в сфере строительства, градостроительной деятельности, ценообразования и сметного нормирования. Содержит сборники разъяснений Минстроя и экспертные комментарии.
- **Отраслевая платформа данных строительной отрасли (ДОМ.РФ)** – единая цифровая среда для обмена машиночитаемыми данными девелопмента, запущенная Минстроем России и ДОМ.РФ в 2025 году. Содержит датасеты по вводу многоквартирного и индивидуального жилищного строительства, анализу квартир по классам недвижимости, региональной аналитике строительства, активности застройщиков. Платформа способствует внедрению технологий искусственного интеллекта в строительной отрасли. Доступ: <https://платформа.дом.рф>
- **Электронный фонд нормативно-технической документации (Техэксперт)** – система, предоставляющая доступ к действующим ГОСТ, СП, СанПиН, а также к техническим регламентам Таможенного союза в области строительства.
- **База данных RSCI (Russian Science Citation Index) на платформе eLibrary.ru** – включает научные журналы по строительным конструкциям, механике грунтов, технологиям строительства, архитектуре.

О совершенствовании нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Исп.: Т.С. Леукина

ИД 2098248

Позволяет отслеживать актуальные научные исследования российских ученых в области строительства.

- **Международная база данных Scopus (Elsevier)** – содержит рецензируемые научные публикации по направлениям Civil and Structural Engineering, Building and Construction, Materials Science.
- **Web of Science Core Collection (Clarivate Analytics)** – ведущая международная база данных с разделами Construction Building Technology, Engineering Civil, Materials Science Composites.
- **Единый реестр отечественных ИИ-решений для строительной отрасли** – создан на базе ЕИСЖС по поручению Президента РФ, содержит перечень российских программных продуктов и искусственного интеллекта для автоматизации строительных процессов.
- **Портал «Технорматив»** – база данных нормативно-технической документации (ГОСТ, СНиП, СанПиН, РД, ТУ) с возможностью поиска по ключевым словам, реквизитам и области применения.

5 Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория лекционного типа № 501. Учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
Учебная аудитория для занятий семинарского типа № 222. Учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Методические рекомендации для преподавателя

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное

О совершенствовании нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Исп.: Т.С. Леукина

ИД 2098248

извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомиться с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только четко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме устного ответа с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе контрольных вопросов. Оценка

выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические указания к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

Методические указания по выполнению контрольной работы

Для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Цель выполнения индивидуальной контрольной работы: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач по данному разделу дисциплины, проверка логического обоснования решения, умений применения теоретических знаний к решению задач.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
--	--	---

Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде по заданной теме реферата, где автор приводит примеры усиления различных конструкций и обосновывает принятые им решения.	Темы рефератов
Устный опрос, собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Зачёт (З)	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится во время сессии.	Вопросы к зачёту

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценки реферта

Оценка	Критерий оценки
Отлично	Цель написания реферата достигнута, задачи решены. Актуальность темы исследования корректно и полно обоснована. Студент демонстрирует способность анализировать материал. Реферат выполнен согласно требованиям.
Хорошо	Цель и задачи выполнения реферата достигнуты. Актуальность темы реферата подтверждена. Реферат выполнен с незначительными отклонениями от требований методических указаний.
Удовлетворительно	Цель и задачи реферата достигнуты частично. Актуальность темы реферата определена неубедительно. Студент не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.
Неудовлетворительно	Цель и задачи исследования в реферате не достигнуты. Актуальность темы реферата не указана. Студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу

Критерии оценки устного опроса (собеседования)

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

О совершенствовании нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Исп.: Т.С. Леукина

ИД 2098248

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, но затрудняется в ответах на некоторые вопросы; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, но не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы, в основном умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если показаны недостаточные знания теоретического материала, основных понятий излагаемой темы, не всегда с правильным и необходимым применением специальных терминов, понятий и категорий; анализ практического материала был нечёткий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Темы рефератов

Тема	
1.	«Золотое сечение» в архитектуре и строительстве.
2.	История и современность стекла в строительстве.
3.	Из чего мы строим дом?
4.	Самые высокие сооружения мира.
5.	Подземные сооружения.
6.	Инженерное оборудование жилого дома на примере коттеджа.
7.	Деревянное строительство на Руси.
8.	Формы жилых зданий народов мира.
9.	Влияние климатических и геологических условий на строительство.
10.	Строительство в Москве (на примере конкретного объекта).
11.	Город: вчера, сегодня, завтра.
12.	Современные строительные материалы.
13.	Техника в строительстве.
14.	«Странные дома» современной архитектуры.
15.	Польза, прочность, красота.
16.	Фундамент – главная часть здания.
17.	Комфортные условия для жилья и работы.
18.	Современные отделочные строительные материалы.
19.	Здания из кирпича.
20.	Жизнь и профессиональная деятельность наиболее известных деятелей в строительстве.

7.3.2 Промежуточная аттестация

Вопросы к устному опросу

О совершенствовании нормативного и учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Исп.: Т.С. Леукина

ИД 2098248

Текст вопроса	
1.	Расскажите об истории кафедры.
2.	Какие дисциплины обязательны для изучения при подготовке младшего инженера строителя?
3.	В каких областях строительной отрасли могут работать выпускники кафедры «ПГС» Московского Политеха?
4.	Приведите примеры из собственного опыта о том, чем занимается инженерно-технические работники в строительной отрасли.
5.	Какие строительные профессии вам известны?
6.	Перечислите виды зданий по функциональному значению, по материалу стен, по этажности.
7.	Какие строительные материалы исторически используются в строительстве?
8.	Какие строительные материалы сравнительно недавно стали использоваться в строительстве?
9.	Каковы основные направления развития отрасли строительных материалов?
10.	Расскажите об использовании полимеров в строительстве.
11.	Расскажите о своих впечатлениях об экскурсии.
12.	Что нового вы узнали об организации строительной площадке, методов складирования материалов, организации движения транспорта.
13.	Какие Вам известны машины и механизмы, используемые в строительстве?
14.	Приведите примеры реализованных архитектурных объектов из монолитного железобетона.
15.	Каковы тенденции использования современной строительной техники?
16.	На основании просмотренных фильмов расскажите о методах строительства за рубежом
17.	Что такое «типовой проект»? Приведите примеры типовых проектов жилых зданий.
18.	Расскажите о планировочных схемах жилых домов для постоянного и временного проживания.
19.	Из каких конструкций состоит здание? Чем отличаются конструктивные элементы от строительных?
20.	Приведите примеры зданий и примеры сооружений.