

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор

Никишина О.Ю.

«30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Строительные материалы

Дополнительная профессиональная программа
по переподготовке

«Водоснабжение и водоотведение в городском хозяйстве»

Квалификация выпускника

Инженер

Форма обучения

очно-заочная

МОСКВА, 2024

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Строительные материалы» является формирование у слушателей базовых и практических знаний по строительным материалам.

Задача освоения дисциплины:

- иметь ясное представление о структуре, свойствах, технологических принципах получения и применения местных строительных, в том числе и конструкционных материалов.

2. Место дисциплины в структуре ДПП

Изучение данной дисциплины «Строительные материалы» имеет логические и содержательно-методические связи с дисциплинами: «Строительные конструкции и механизация строительства», «Технологические процессы в строительстве» и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Профессиональные компетенции

Код	Содержание дисциплин
ПК-8	владением технологией, методами доводки и освоения технологических процессов строительного производства, эксплуатации, обслуживания зданий, сооружений, инженерных систем, производства строительных материалов, изделий и конструкций, машин и оборудования

В результате изучения дисциплины слушатели должны:

знать:

- физическую сущность эксплуатационных и технических свойств строительных материалов; основы производства, номенклатуру, качественные характеристики строительных материалов;
- принципы рационального применения строительных материалов с технико-экономической и эксплуатационной точек зрения; определяющее влияние качества материала и изделия на долговечность и надежность строительной конструкции;
- методы защиты строительных материалов от различного вида коррозии; мероприятия по охране окружающей среды и производству экологически чистых материалов, охране труда при изготовлении и применении материалов и изделий;
- методы контроля качества строительных материалов и изделий из них;

уметь:

- анализировать условия воздействия среды эксплуатации на материал в конструкции и сооружении, пользуясь нормативными документами;
- установить требования к материалу по номенклатуре показателей качества: назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и др.;
- выбрать оптимальный материал для конструкции, работающей в заданных условиях эксплуатации, используя вариантный метод сравнения;

владеть:

- терминологией о материаловедении и строительных материалах;
- основными направлениями развития промышленности строительных материалов;
- методами повышения качества и эффективности строительных материалов;
- понятием о необходимости учета свойств строительных материалов на стадиях проектирования, строительства и эксплуатации сооружений;
- понятием о взаимосвязи состава, структуры и свойств строительных материалов, изделий и конструкции;
- основными навыками работы с программным комплексом «AutoCad».

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Строительные материалы» составляет 32 часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности

заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	32
Аудиторные занятия:	18
Лекции (Л)	10
Практические занятия (ПЗ)	8
Самостоятельная работа	14
Вид итогового контроля	зачет

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

	Наименования тем	Лек-ции	ПЗ	Сам. работа
1.	Основные свойства строительных материалов	4	2	2
2.	Конструкционные материалы: деревянные, металлические, каменные и керамические.	2	2	4
3.	Вяжущие материалы. Строительные растворы. Бетоны. Железобетон.	2	2	4
4.	Материалы для ограждающих конструкций: Кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные и акустические. Отделочные материалы. Стекломатериалы	2	2	4
	Всего часов	10	8	14

4.3. Тематическое содержание дисциплины

Раздел 1. Основные свойства и показатели качества строительных материалов

Классификация строительных материалов. Типы структур строительных материалов. Взаимосвязь структуры и свойств материала. Физические и механические свойства материалов. Теплофизические свойства. Физико-химические методы оценки состава и структуры материалов. Определение прочности. Определение морозостойкости. Релаксация напряжений. Расчетные модели для строительных материалов. Моделирование механических свойств материалов. Твердость, истираемость и износ материалов. Схемы испытаний образцов для определения прочности материалов при сжатии, изгибе и растяжении. Прочность строительных материалов и методы ее оценки. Морозостойкость и методы ее оценки. Водостойкость и коэффициент размягчения. Теплопроводность. Огнестойкость и огнеупорность. Пористость материалов. Паро- и газонепроницаемость строительных материалов. Стандартизация материалов. Управление качеством материалов.

Раздел 2. Конструкционные материалы: деревянные, металлические, каменные и керамические.

Классификация и назначение материалов из древесины. Классификация и область применения каменных материалов. Классификация металлов в строительстве. Техногенные отходы. Шлаки металлургии. Зола и шлаки ТЭС. Прочие отходы и вторичные сырьевые ресурсы. Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов. Методы контроля качества сырья. Взаимосвязь структуры и свойств материала. Глина как сырье для производства керамических изделий. Классификация керамических изделий. Стеновые керамические изделия.

Раздел 3. Вяжущие материалы. Строительные растворы. Бетоны. Железобетон

Портландцемент Производство портландцемента Гипсовые вяжущие вещества. Магнезиальные вяжущие вещества. Жидкое стекло. Кислотоупорный цемент. Гидравлическая известь. Производство извести. Местные предприятия по производству силикатных изделий: кирпич и бетоны (тяжелые, легкие, ячеистые); конструкции из них для индустриального строительства. Производство строительного гипса.

Общие сведения. Виды строительных растворов. Свойства растворных смесей и растворов. Растворы каменной кладки. Растворы для монтажа полносборных зданий. Отделочные растворы. Специальные растворы. Сухие строительные растворы.

Бетоны. Общие сведения. Классификация бетонов. Материалы для тяжелого бетона. Свойства бетонной смеси. Основные свойства бетона. Проектирование состава бетона. Приготовление бетонной смеси. Укладка бетонной смеси. Специальные виды тяжелых бетонов. Легкие бетоны на пористых заполнителях. Ячеистые бетоны.

Раздел 4. Материалы для ограждающих конструкций: Кровельные, гидроизоляционные, теплоизоляционные и акустические. Отделочные материалы. Стекломатериалы

Керамические изделия для наружных и внутренних облицовок, санитарно – технические фаянсовые изделия. Стекло как строительный материал. Понятие о производстве стекла. Листовое оконное стекло. Область применения стекло – материалов. Санитарно–технические трубы. Специальные керамические изделия.

Общие сведения и область применения полимеров. Состав и свойства пластических масс. Материалы для покрытия полов. Конструкционные и отделочные материалы на основе полимеров. Погонажные изделия, трубы, санитарно - технические изделия, мастики и клеи, изготовленные на основе полимеров.

Общие сведения и область применения гидроизоляционных материалов. Классификация современных кровельных материалов, их виды. Сухие гидроизоляционные смеси (виды, особенности, применение). Мягкие кровельные и гидроизоляционные материалы

Рулонные кровельные материалы. Кровельные и гидроизоляционные мастики. Рулонный гидроизол. Металлоизол. Стеклопласт.

Теплоизоляционные и акустические материалы. Общие сведения и область применения теплоизоляционных и акустических материалов. Классификация теплоизоляционных материалов. Органические теплоизоляционные материалы: ДСП, ДВП, арболит и др. Теплоизоляционные материалы из пластмасс: пенополистирол, пенополиуритан и др. Неорганические теплоизоляционные материалы: минеральная вата пеностекло. Акустические материалы: звукопоглощающие материалы и древесноволокнистые акустические плиты.

Современные отделочные материалы: лаки, краски, олифы, полимерные композиции, сухие клеевые и меловые составы. Общие сведения и область применения лакокрасочных материалов. Пигменты и наполнители. Связующие вещества. Красочные составы. Вспомогательные материалы. Экологическая необходимость замены органических растворителей, лаков и красок вододисперсионными латексными составами. Порошковые краски. Способы хранения, транспортировки красок. Декоративные покрытия стен. Оклеенные материалы.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Для обеспечения качественного образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционные: деятельность-развивающая, личностно-ориентированная, практикоориентированная, идеи опоры и опережения, компетентностный подход реализуются в форме лекции, семинарские занятия, практические занятия;
- инновационные: интерактивные лекции, метод проектов, рассмотрение проблемных ситуаций;
- интерактивные: вебинары, интернет-конференции, компьютерные симуляции;
- самостоятельная работа, в том числе, с использованием системы дистанционного обучения;
- дистанционные образовательные технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы слушателей. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Основными видами самостоятельной работы являются:

- выполнение заданий разнообразного характера (выполнение тренировочных тестов и т.п.)
- выполнение индивидуальных заданий,
- подготовка к учебному вебинару,
- изучение основной и дополнительной литературы,
- поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях,
- подготовка и написание рефератов, эссе, докладов и т.п.,
- подготовка презентации с использованием новейших компьютерных технологий;
- методические рекомендации, библиотечные ресурсы, электронные библиотечные ресурсы.

6.1. Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Основные свойства строительных материалов.
2. Понятие о композиционных материалах.
3. Показатели качества строительных материалов.
4. Материалы из древесины.
5. Каменные природные материалы.
6. Металлические материалы и изделия.
7. Керамические материалы, стекломатериалы.
8. Минеральные вяжущие вещества.
9. Бетоны. Физико-механические свойства.
10. Сборные железобетонные изделия.
11. Строительные растворы. Свойства и виды растворов.
12. Изделия на основе минеральных вяжущих веществ.
13. Искусственные каменные материалы и изделия.
14. Битумные и дегтевые вяжущие вещества и материалы на их основе.
15. Строительные материалы и изделия на основе полимеров.
16. Виды и марки цемента.
17. Основные требования к заполнителям растворов и бетонных смесей.
18. Требования к растворам при работе в условиях отрицательных температур.
19. Виды и классы бетонов.
20. Виды арматуры.
21. Изделия на основе гипса.
22. Изделия на основе извести.
23. Виды химических добавок. Назначение. Область применения.
24. Материалы для приготовления сухих строительных смесей.
25. Свойства пластмасс.
26. Виды кровельных материалов.
27. Мастики для наклейки рулонных кровельных материалов.
28. Виды гидроизоляционных материалов.
29. Свойства гидроизоляционных материалов.
30. Виды штукатурки.
31. Требования к различным видам штукатурки.
32. Виды клеев, применяемых при отделочных работах.
33. Виды малярных составов для внутренних отделочных работ.
34. Теплоизоляционные и акустические материалы.
35. Лакокрасочные материалы.
36. Состав и строение композита.
37. Состав, строение и свойства сырья для производства строительных материалов.

38. Стеновые изделия.
39. Облицовочные изделия.
40. Металлические материалы. Стальная арматура.
41. Неорганические вяжущие вещества. Общие сведения.
42. Виды портландцемента. Материалы на основе цемента.
43. Свойства бетонной смеси.
44. Определение состава бетона.
45. Легкие бетоны.
46. Особые виды бетона.
47. Строение, состав и свойства древесины.
48. Защита древесины от гниения, поражение насекомыми и возгорания.
49. Биокompозиты.
50. Асфальтовые бетоны и растворы.
51. Материалы на основе полимеров.
52. Неорганические теплоизоляционные материалы.
53. Органические теплоизоляционные материалы.
54. Звукопоглощающие материалы.
55. Звукоизоляционные материалы.
56. Отделочные материалы. Общие сведения.
57. Красочные материалы. Назначение и свойства.
58. Керамика, стекло, металл. Область применения. Отделочные работы.
59. Материалы для защиты от коррозии.
60. Материалы для заделки трещин при работе каменных и бетонных конструкций.

6.2 Примерная тематика практических занятий

Разработать технологическую карту на выполнение одного из видов строительно-монтажных работ:

- на кирпичную кладку наружных стен;
- на кирпичную кладку внутренних стен;
- на монтаж плит перекрытия;
- на устройство кровли;
- на бетонирование перекрытий;
- на бетонирование ростверка;
- на фасадные работы;
- на бетонирование ленточного фундамента;
- на забивку железобетонных свай;
- на земляные работы.

6.3. Контрольные работы

Раздел 1 Основные свойства и показатели качества строительных материалов

Задача №1.1. Рассчитать пористость кирпича, если его средняя плотность 1700 кг/м^3 , а истинная плотность - 2500 кг/м^3 .

Задача 1.2. Влажность кирпича – 15%, его масса во влажном состоянии 3200г. Определить массу кирпича, высушенного до постоянной массы.

Задача 1.3. Образец-куб $10 \times 10 \times 10 \text{ см}$, изготовленный из керамзитобетона, при испытании на сжатие разрушился при нагрузке 150кН. Каков предел прочности при сжатии данного образца керамзитобетона?

Задача 1.4. Рассчитать истинную плотность пенопласта, если его средняя плотность 50 кг/м^3 , а пористость 90%.

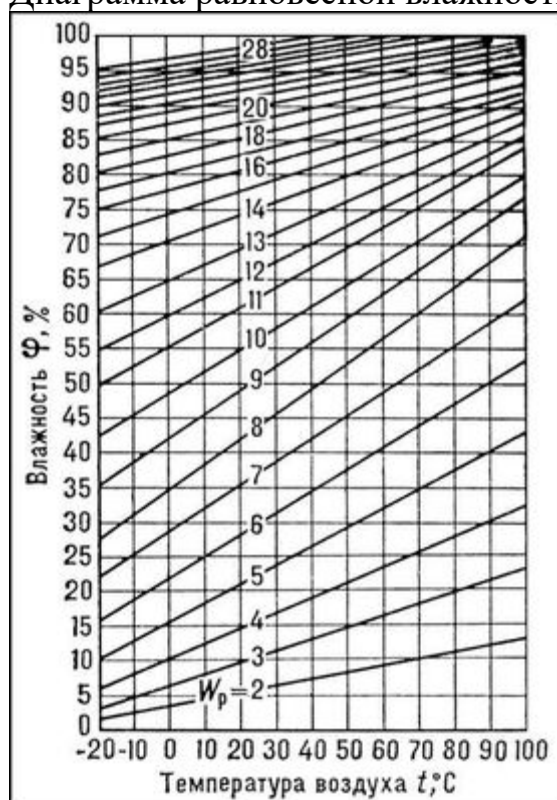
Задача 1.5. Рассчитать среднюю плотность древесины, если ее истинная плотность 1500 кг/м^3 , а пористость 60%.

Раздел 2. Конструкционные материалы: деревянные, металлические, каменные и керамические.

Задача 2.1. Определить равновесную влажность древесины, если известна температура воздуха $t_{\text{в}}=20^\circ\text{C}$, а относительная влажность $\phi=60\%$ по диаграмме равновесной влажности.

Задача 2.2. Определить равновесную влажность древесины, если известна температура воздуха $t_{\text{в}}=0^\circ\text{C}$, а относительная влажность $\phi=40\%$ по диаграмме равновесной влажности.

Диаграмма равновесной влажности:



Задача 2.3. При испытании на растяжение образец стали диаметром $d_0=15 \text{ мм}$ и

расчетной длиной $l=150\text{мм}$ разрушился при нагрузке $N=6800\text{кгс}$, текучесть образца была отмечена при $N_m=4000\text{кгс}$. Длина рабочей части образца после разрыва оказалась равной $l_1=191\text{мм}$, а диаметр шейки $d_1=15\text{мм}$. Определить марку стали.

Задача 2.4. Арматурная сталь испытана на растяжение в образце диаметром $d_0=10\text{мм}$, длиной $l_0=100\text{мм}$. После испытания установлены следующие показатели: нагрузка на пределе текучести $P_m=75\text{кН}$, разрушающая нагрузка $P_r=82\text{кН}$, длина образца на пределе текучести $l_m=105\text{мм}$, а после разрыва $l_1=115\text{мм}$; диаметр образца в шейке после испытания $d_1=6.7\text{мм}$. Определить: предел текучести, предел прочности при растяжении, относительное удлинение, относительное сужение, вычертить диаграмму напряжений.

Задача 2.5. Расшифровать состав легированной стали 30ХГСН2А

Задача 2.6. Определить нагрузку на арматурный стержень, при которой появятся остаточные деформации. Если известно: арматурная сталь испытана на растяжение в образце диаметром $d_0=10\text{мм}$, предел текучести 300кН/мм^2 .

Раздел 3. Вяжущие материалы. Строительные растворы. Бетоны. Железобетон

Задача 3.1. Рассчитать количество негашеной извести, полученной при обжиге 15 т чистого известняка, имевшего влажность 8 %.

Атомные массы: Са — 40; С — 12; О — 16; Н — 1.

(Ответ: 7728 кг извести.)

Задача 3.2. Рассчитать, сколько потребуется чистого известняка с влажностью 10%, чтобы получить 5 т негашеной извести.

(Ответ: 9822 кг известняка.)

Задача 3.3. Сколько воды надо добавить к 100 кг негашеной извести, чтобы получить известковое тесто консистенции известь : вода =1:1 (испарением воды при гашении извести пренебречь, известь гасится нацело).

(Ответ: 164,3 кг воды).

Задача 3.4.

Определить пористость затвердевшего цементного камня, полученного из портландцемента (истинная плотность $\rho = 3,1\text{ г/см}^3$) и воды при В/Ц = 0;40. После затвердевания количество химически связанной, воды составило 15 % от массы цемента. (Уменьшение объема цементного камня при твердении не учитывать.)

(Ответ: пористость 35 %.)

6.5. Примерный перечень тестовых вопросов

Вопрос 1

С какой целью осуществляют виброуплотнение бетона в формах?

1. удаление вовлеченного и заземленного воздуха и повышение плотности бетона
2. происходит повышение скорости твердения бетона

3. удаление избытка вяжущего вещества и воды из бетона
4. уменьшение плотности бетона

Вопрос 2

Какие требования предъявляются к химическому составу основных марок сталей, использующих при изготовлении проката?

1. *содержание серы не более 0,040 %, фосфора – не более 0,030 %*
2. содержание марганца не более 0,5 %
3. содержание углерода не менее 0,01%
4. содержание легирующих добавок не более 0,1%

Вопрос 3

Калибром на валках прокатного стана называется:

1. вырез, сделанный в одном валке прокатного стана
2. зазор между валками прокатного стана
3. профиль сечения валка прокатного стана
4. *вырез, образованный двумя сложенными ручьями валов прокатного стана*

Вопрос 4

Что относится к технологическим способам ускорения твердения бетона?

1. пропускание через бетон электрического тока
2. введение в смесь химических добавок
3. *увеличение расхода цемента, использование быстротвердеющих и особо-быстротвердеющих цементов*
4. пропаривание при атмосферном давлении и повышенной температуре и влажности окружающей среды

Вопрос 5

Что достигается армированием бетонных конструкций?

1. увеличивается поверхностная твердость и снижается плотность
2. *снижаются усадочные деформации и уменьшает вероятность образования трещин*
3. повышает предел прочности на сжатие
4. повышается стойкость к атмосферным воздействиям

Вопрос 6

Стальной горячекатаный уголок относится:

1. к специальному прокату
2. к сортовому прокату
3. *к фасонному прокату*
4. к гнутым профилям

Вопрос 7

Что обеспечивает автоклавный способ изготовления железобетонных конструкций?

1. *ускоряются процессы твердения и повышающие прочность бетона*
2. *снижается плотность и повышается качество поверхности бетона*
3. *замедляет процесс твердения и повышает качество бетона*
4. *снижает стоимость и увеличивает время изготовления железобетонных конструкций*

Вопрос 8

Каким основным требованиям должна соответствовать бетонная смесь?

1. *плотность и состав*
2. *вязкость и плотность*
3. *однородность и удобоукладываемость*
4. *прочность и содержание воды*

Вопрос 9

В обычном цементном бетоне затвердевшее вяжущее вещество составляет около:

1. *5 – 6%*
2. *20 – 30%*
3. *10 – 20%*
4. *3 – 4 %*

Вопрос 10

Перед изготовлением металлопроката заготовки:

1. *обжимают до квадратного сечения 200x200 мм и нагревают до 800 – 1000 °С*
2. *нагревают до 600 – 800 °С*
3. *предварительно деформируют и нагревают до 400 – 500 °С*
4. *предварительно обжимают, придавая необходимую форму, и нагревают до 1100 – 1200 °С*

Вопрос 11

Что указывается при условном обозначении круга металлического?

1. *в числителе – диаметр в миллиметрах, требование к точности и государственный стандарт на прокат, а в знаменателе – марка стали*
2. *в знаменателе – диаметр в миллиметрах и государственный стандарт на прокат, а в числителе – марка стали*
3. *в числителе – диаметр в миллиметрах и марка стали, а в знаменателе – государственный стандарт на прокат*
4. *в числителе – марка стали и государственный стандарт на прокат, а в знаменателе – марка стали*

Вопрос 12

Обязательным составом бетонной смеси являются:

1. *песок, цемент, вяжущее вещество, добавки*
2. *заполнитель, песок, цемент, добавки*

3. *вяжущее вещество, заполнитель, вода*
4. *гравий, песок, добавки, вода*

Вопрос 13

Что обозначает коэффициент обжатия при прокатке листа?

1. *отношение абсолютного обжатия к исходной толщине заготовки*
2. *отношение длины листа после прокатки к исходной длине заготовки*
3. *разность между конечной и исходной длиной листа*
4. *разность между конечной и исходной ширинами листа*

Вопрос 14

В процессе изготовления металлического листа изменение поперечного сечения главным образом сказывается на увеличении:

1. *плотности структуры металла*
2. *ширины листа*
3. *качества поверхности*
4. *длины листа*

Вопрос 15

В чем заключается подготовка формы перед укладкой бетона?

1. *проводят очистку от загрязнений и смазывание внутренних поверхностей форм эмульсией*
2. *проводят нагрев формы до 40 – 50 °С*
3. *проводят очистку внутренних поверхностей форм шлифовальными устройствами и нанесение воды на внутренние поверхности форм*
4. *проводят обработку сжатым воздухом внутренних поверхностей форм*

Вопрос 16

Как отражается присутствие воды на процессе твердения бетона?

1. *увеличивается скорость твердения и прочность бетона*
2. *снижается скорость твердения и прочность бетона*
3. *снижает прочность, но увеличивает скорость твердения*
4. *повышается пористость и снижается плотность бетона*

Вопрос 17

Что указывается при условном обозначении уголка металлического?

1. *в числителе – марка стали и государственный стандарт на прокат, а в знаменателе – толщина уголка в миллиметрах и требования по точности*
2. *в знаменателе размеры катетов и толщина уголка в миллиметрах и государственный стандарт на сталь, а в числителе – марка стали и государственный стандарт на прокат*
3. *в числителе толщина уголка в миллиметрах, требование по точности и государственный стандарт на сталь, из которого сделан уголок, а в знаменателе – размер катетов в миллиметрах и государственный стандарт на прокат*

4. *в числителе размеры катетов и толщина уголка в миллиметрах, требование по точности и государственный стандарт на прокат, а в знаменателе – марка стали*

Вопрос 18

Основные преимущества гнутого профиля по сравнению с горячекатаным прокатом?

1. возможность изготавливать из металла более низкого качества
2. использование менее сложного прокатного оборудования при изготовлении
3. *возможность уменьшить толщину и изготовить более сложное сечение*
4. сокращение отходов металла при изготовлении гнутого профиля

Вопрос 19

Что приводится в числителе при условном обозначении металлического листа?

1. *требования по точности, плоскостностью и качеству кромки, толщина и размеры листа, государственный стандарт на прокат*
2. требования по точности листа, толщина и размеры листа, государственный стандарт на прокат и марка металла, из которого изготовлен лист
3. толщина и размеры листа, государственный стандарт на прокат, марка металла, из которого изготовлен лист
4. требования по точности листа, толщина и размеры листа, государственный стандарт на прокат

Вопрос 20

Какими параметрами характеризуется тепловлажностная обработка железобетонных конструкций?

1. температура нагрева 80 – 90 °С, время выдержки 2 – 13 часов
2. температура нагрева 60 – 70 °С, время выдержки 1 – 2 часа
3. температура нагрева 50 – 60 °С, время выдержки 1 – 2 часа
4. *температура нагрева 100 – 120 °С, время выдержки 2 – 3 часа*

Критерии оценивания учебной деятельности слушателя

Лекции и практические занятия: оценивается посещаемость, активность, умение выделить главную мысль, самостоятельность при выполнении работы, активность работы в аудитории, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям и т.д.

Оценивание работы на лекциях осуществляется по совокупности качественных показателей с выставлением баллов, максимально возможная сумма баллов – 25 баллов:

«15 баллов и более» выставляется слушателю, если он посещал занятия, принимал участие в обсуждении вопросов, высказывая аргументированную точку зрения, отражающую знание теоретических положений дисциплины, умение использовать примеры и факты в качестве обоснования своей точки зрения;

«менее 15 баллов» выставляется слушателю, если он не посещал занятия, не участвовал в обсуждении или предоставлял ответы и высказывал положения, не относящиеся к поставленным вопросам.

Критерии оценивания результатов тестирования:

Оценка	Показатели оценки
Отлично	Количество правильных ответов: 100-91%
Хорошо	Количество правильных ответов: 90-76%
Удовлетворительно	Количество правильных ответов: 75-60%
Неудовлетворительно	Менее 60%

Самостоятельная работа: оценивается качество и количество выполненных домашних работ, грамотность в оформлении, правильность выполнения и т.д.

Оценивание самостоятельной работы осуществляется по совокупности качественных показателей с выставлением баллов, максимально возможная сумма баллов – 25 баллов:

«15 баллов и более», если тема работы раскрыта глубоко и всесторонне, обстоятельно проанализированы все вопросы, сделаны необходимые выводы, работа оформлена по всем технико-орфографическим правилам. Слушатель связал рассмотренный материал с практикой своей будущей профессиональной деятельности; если на основе изучения литературы слушатель правильно определил и достаточно полно осветил узловые вопросы темы. Оформлена работа, в основном, правильно, но имеются отдельные неточности в изложении вопросов и стилистические погрешности; если слушатель в целом правильно определил узловые вопросы темы, но недостаточно полно раскрыл их содержание, имеются недостатки в оформлении работы;

«менее 15 баллов», если слушатель не понял смысл и содержание темы работы, не раскрыл содержание поставленных вопросов, допустил ряд грубых теоретических ошибок и не выполнил основные требования к оформлению работы.

Промежуточная аттестация:

Промежуточная аттестация проходит в виде зачета.

Результаты зачета определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки слушателю по вопросу выставляется:

«ОТЛИЧНО», если слушатель показал глубокие знания программного материала, грамотно и логично его излагает, быстро принимает правильные решения, в ходе ответа демонстрирует глубокие знания основной и дополнительной литературы, умеет применять полученные знания к будущей профессиональной деятельности;

«ХОРОШО», если слушатель твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет полученные знания при решении практических вопросов, демонстрирует

рует твердые знания основной литературы;

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», если слушатель имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, не допускает грубых ошибок в ответе, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения;

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», если слушатель на экзамене не раскрыл содержание вопросов, не знает основной и дополнительной литературы в целом, отсутствуют знания по проблемам программного материала.

ответ на «отлично» оценивается от 45 до 50 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 40 до 44 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 30 до 39 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 29 баллов;

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности слушателя по дисциплине составляет 100 баллов.

Таблица пересчета полученной слушателем суммы баллов в оценку:

60 баллов и более	«зачтено» (при недифференцированной оценке)
меньше 60 баллов	«не зачтено»

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Зуев, Б. М. Организация основного производства предприятий строительных материалов, изделий и конструкций : учебное пособие / Б. М. Зуев. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2024. — 223 с. — ISBN 978-5-903090-17-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79997.html>

2. Строительные материалы : учебное пособие для СПО / О.А. Чернушкин [и др.]. — Саратов : Профобразование, 2019. — 136 с. — ISBN 978-5-4488-0378-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87277.html>

3. Шмитько, Е. И. Процессы и аппараты технологии строительных материалов и изделий : учебное пособие / Е. И. Шмитько. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2024. — 736 с. — ISBN 978-5-903090-39-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35824.html>

Дополнительная литература

1. Сидоренко Ю.В. Строительные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сидоренко Ю.В., Коренькова С.Ф.— Электрон.текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет,

ЭБС АСВ, 2008.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20522>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Строительные материалы [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Строительные материалы» для студентов специальности 270115.65 «Экспертиза и управление недвижимостью»/ — Электрон.текстовые данные.— Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2009.— 53 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22600>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Интернет ресурсы

1. Помощь по ГОСТам. Собрание СНИПов. Режим доступа - <http://www.gosthelp.ru/>
2. Коллекция СНИП и ГОСТ Режим доступа - <http://www.snip-info.ru/>
3. <http://www.marhi.ru/> - учебные материалы МАРХИ
4. <https://stroi.mos.ru/> - Департамент строительства Москвы
5. <http://window.edu.ru/> единое окно доступа к образовательным ресурсам

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учреждение располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лекционных, семинарских и практических занятий.

Слушатели имеют доступ с компьютеров, входящих в локальную сеть и сеть Wi-Fi, в Интернет.

В Учреждении организованы учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Для проведения занятий лекционного типа используются слайд-лекции с обратной связью (интерактивные).

9. Методические указания слушателям по освоению дисциплины

9.1. Методические рекомендации преподавательскому составу

Особенность преподавания теоретической части дисциплины заключается в широком использовании общедидактических методов обучения, основным из которых должен быть выбран метод устного изложения учебного материала в виде традиционных и проблемных лекций, лекций с проблемными вопросами. Все лекции должны быть направлены на фундаментальную подготовку, обеспечивающую дальнейшую практическую направленность обучения специалистов соответствующего профиля. Поэтому в них основной упор следует делать на сообщение слушателям специальных знаний, запас которых необходим

для решения различных проблем, возникающих как в процессе обучения, так и в будущей практической деятельности.

В процессе лекционных занятий, наряду с методом монологического изложения материала, необходимо использовать метод рассуждающего (проблемного) изложения. Поэтому преподавателю важно на лекциях активно обращаться к аудитории, как в процессе создания проблемных ситуаций и формулировки проблем, так и в поиске путей их разрешения.

Особенностью преподавания практической части является использование семинарских и практических занятий с применением методов показа, совместного выполнения (заданий) упражнений, активного группового взаимодействия. На практических занятиях целесообразно организовывать семинары - дискуссии, деловые игры с разбором конкретных практических ситуаций.

Практические занятия необходимо строить, исходя из потребностей и умения решать типовые и творческие задачи будущей профессиональной деятельности с использованием электронно-вычислительной и другой техники.

Семинарские занятия являются одними из основных видов учебных занятий и предназначены для углубления знаний, полученных при изучении лекционного материала, формирования соответствующих умений и навыков.

Целью проведения семинарских занятий является углубление теоретических знаний, формирование у слушателей умений свободно оперировать ими, применять теорию к решению практических задач, и в целом развивать творческое профессиональное мышление обучающихся.

Для углубления теоретических знаний следует осуществлять ориентацию слушателей на самостоятельное изучение дополнительной литературы.

9.2. Методические указания слушателям

Продуктивность усвоения учебного материала во многом определяется интенсивностью и качеством самостоятельной работы слушателя.

Самостоятельная работа имеет целью закрепление и углубление знаний и навыков, полученных на лекциях и семинарских занятиях по курсу, подготовку к экзамену, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Основными видами самостоятельной работы по курсу являются:

- изучение отдельных теоретических вопросов при подготовке к семинарам, в том числе подготовка докладов, сообщений, рефератов по данным вопросам;
- осмысление информации, сообщаемой преподавателем, ее обобщение и краткая запись;
- своевременная доработка конспектов лекций;
- подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендуемой литературы;
- подготовка к экзамену.

Основу самостоятельной работы слушателя составляет работа с учебной и

научной литературой. Чтение 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. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Методические указания для слушателей по подготовке к занятиям семинарского типа

Целью занятий семинарского типа является: проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения обучающимися программного материала; формирование и развитие умений, навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач, анализа профессионально-прикладных ситуаций; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:
1й – организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе слушатель планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Второй этап включает непосредственную подготовку слушателя к занятию.

Подготовка к занятию семинарского типа включает в себя: работу в электронной информационно-образовательной среде, содержащей все образовательные ресурсы.

Слушатель должен изучить основную литературу по теме занятия семинарского типа, и, желательно, источники из списка дополнительной литературы, используемые для расширения объема знаний по теме (разделу), интернет-ресурсы.

Семинарские занятия способствуют успешному и эффективному самостоятельному изучению слушателями предмета, углубленному его пониманию. Широкий круг источников, предлагаемый слушателям, позволяет не только расширить эрудицию, но и проникнуть в содержание современных управленческих направлений во всей их специфичности.

Для более успешного освоения материала слушателям предлагается следующая последовательность подготовки темы:

1. Внимательно ознакомьтесь с содержанием плана семинарского занятия.
2. Прочитайте конспект лекции.
3. Познакомьтесь с соответствующими разделами учебных пособий.
4. Прочтите рекомендуемую по теме литературу и составьте конспект прочитанного.
5. Проведите самоконтроль через соответствующие вопросы.
6. Составьте план изложения ответа на каждый вопрос плана занятия.

Тема должна быть изложена по плану, причем план можно предложить свой, в соответствии с той литературой, которая имеется у слушателя.

Во избежание механического переписывания материала рекомендованной литературы необходимо:

- а) представить рассматриваемые проблемы в развитии;
- б) провести сравнение различных концепций по каждой проблеме;
- в) отметить практическую ценность данных событий;
- г) аргументировано изложить собственную точку зрения на рассматриваемую проблему.