

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 13.12.2023 14:05:38
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c18e1b1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
М.В. Мартыненко

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки	07.03.03 Дизайн архитектурной среды
Направленность (профиль)	Проектирование городской среды
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Представитель работодателя
генеральный директор ООО
«Севкавгипроводхоз»
А.А. Танцура

РАЗРАБОТАНО:

Доцент кафедры дизайна
Махота М.Ю.

Рассмотрено УМК Пятигорского института
(филиал) СКФУ
№__ от «__» _____ 2022г.

Пятигорск, 2022 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
М.В. Мартыненко

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки	07.03.03 Дизайн архитектурной среды
Направленность (профиль)	Проектирование городской среды
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2022 г.

РАЗРАБОТАНО:
Доцент кафедры дизайна
Махота М.Ю.

Пятигорск, 2022 г.

1.1 Введение

1. Состав государственной итоговой аттестации: В соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды, утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 г. № 510, и образовательной программой по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды в государственную итоговую аттестацию входят:

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2. Программа ГИА составлена в соответствии с требованиями:

- образовательного стандарта по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 г. № 510;

- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды;

- Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»;

- Положения о порядке выполнения выпускных квалификационных работ в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет»;

- Положения об учебно-методическом обеспечении образовательных программ высшего образования в ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет».

3. Компетенции, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы высшего образования

Индекс Формулировка:

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
------	--

- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
- УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
- УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
- УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
- УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
- УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
- УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
- УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
- ОПК-1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления
- ОПК-2 Способен осуществлять комплексный предпроектный анализ и поиск творческого проектного решения
- ОПК-3 Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах
- ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов
- ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ПК-1 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурно-дизайнерского раздела проектной документации
- ПК-2 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурно-дизайнерского концептуального проекта

- ПК-3 Способен использовать традиционные и новые художественно-графические техники для средового проектирования, способы и методы пластического моделирования формы
- ПК-4 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурно-дизайнерского раздела рабочей документации
- ПК-5 Способен участвовать в разработке и оформлении градостроительной документации применительно к проектам планировки и застройки территории
- ПК-6 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной документации
- ПК-7 Способен участвовать в разработке и оформлении научно-проектной документации по реставрации, сохранению и приспособлению объектов культурного наследия для современного использования

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
М.В. Мартыненко

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Направление подготовки	07.03.03 Дизайн архитектурной среды
Направленность (профиль)	Проектирование городской среды
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2022 г.

РАЗРАБОТАНО:

Доцент кафедры дизайна
Махота М.Ю.

Пятигорск, 2022 г.

1. Цели и задачи государственного экзамена

Целью проведения государственного экзамена является проверка наличия у выпускников знаний, умений, навыков и личностных компетенций, приобретенных при изучении учебных циклов ОП, в соответствии с требованиями ФГОС и требованиями к результатам освоения ОП, необходимых для Дизайна архитектурой среды в его профессиональной деятельности.

Задача:

Государственный экзамен должен обеспечить возможность глубокой и многосторонней проверки профессиональных знаний и навыков выпускника в исследовательско-проектной, организационной и экспертной деятельности.

Для достижения указанной цели при проведении государственного экзамена решаются следующие задачи:

определение уровня теоретической подготовленности студента по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, связанным с направлением подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды;

оценка степени профессионализма его мышления, умения применять знания для творческого, обоснованного научно и методически принятия профессиональных решений;

обеспечение гарантий качества подготовки выпуска по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды.

2. Перечень компетенций, уровень сформированности которых должен быть проверен на государственном экзамене

Индекс Формулировка:

- | | |
|-------|---|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| УК-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| ОПК-1 | Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления |

ОПК-4	Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов
ПК-1	Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурно-дизайнерского раздела проектной документации
ПК-4	Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурно-дизайнерского раздела рабочей документации
ПК-6	Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной документации

3. Структура государственного экзамена

Государственный экзамен по направлению 07.03.03 Дизайн архитектурной среды является одним из заключительных этапов подготовки бакалавров, проводится согласно графику учебного процесса после преддипломной практики и имеет целью:

- оценить теоретические знания, практические навыки и умения;
- проверить подготовленность выпускника к профессиональной деятельности.

Программа государственного экзамена по направлению 07.03.03 Дизайн архитектурной среды должна включать ключевые и практически значимые вопросы по дисциплинам общепрофессиональной и специальной подготовки. Программа наряду с требованиями к содержанию отдельных дисциплин должна учитывать общие требования к выпускнику, предусмотренные Государственным образовательным стандартом высшего образования по данной специальности (специализации).

К государственному экзамену по направлению подготовки допускаются лица, завершившие полный курс обучения по основной образовательной программе и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом на момент проведения экзамена.

Выпускник должен продемонстрировать знание следующих основных и специальных дисциплин: «Материалы в проектировании городской среды», «История искусств», «Проектирование городской среды», «Физическая культура и спорт».

4. Содержание государственного экзамена

Материалы в проектировании городской среды

1. Классификация материалов

Современные материалы и изделия классифицируют по степени готовности, происхождению, назначению и технологическому признаку.

К материалам относятся древесина, металлы, цемент, бетон, кирпич, песок, растворы для каменных кладок и различных штукатурок, лакокрасочные материалы, природные камни и т. д.

По происхождению материалы подразделяют на *природные и искусственные*.

Природные материалы - это древесина, горные породы (природные камни), торф, природные битумы и асфальты и др. Эти материалы получают из природного сырья путем несложной обработки без изменения их первоначального строения и химического состава.

К *искусственным* материалам относят кирпич, цемент, железобетон, стекло и др. Их получают из природного и искусственного сырья, побочных продуктов промышленности и сельского хозяйства с применением специальных технологий. Искусственные материалы отличаются от исходного сырья как по строению, так и по химическому составу, что обусловлено коренной переработкой его в заводских условиях.

Наибольшее распространение получили классификации материалов по назначению и технологическому признаку.

По назначению материалы подразделяют на следующие группы:

- *конструкционные материалы* - материалы которые воспринимают и передают на грузки в материалах;
- *теплоизоляционные материалы*, основное назначение которых — свести до минимума перенос теплоты через строительную конструкцию и тем самым обеспечить необходимый тепловой режим в помещении при минимальных затратах энергии;

- *акустические материалы* (звукопоглощающие и звукоизоляционные материалы) - для снижения уровня «шумового загрязнения» помещения;

- *гидроизоляционные и кровельные материалы* - для создания водонепроницаемых слоев на кровлях, подземных сооружениях и других конструкциях, которые необходимо защищать от воздействия воды или водяных паров;

- *герметизирующие материалы* - для заделки стыков в сборных конструкциях;

- *отделочные материалы* - для улучшения декоративных качеств конструкций, а также для защиты конструкционных, теплоизоляционных и других материалов от внешних воздействий;

- *материалы специального назначения* (например огнеупорные или кислотоупорные), применяемые при возведении специальных сооружений.

Ряд материалов (например цемент, известь, древесина) нельзя отнести к какой-либо одной группе, так как их используют и в чистом виде, и как сырье для получения других материалов и изделий. Это так называемые *материалы общего назначения*. Трудность классификации материалов по назначению состоит в том, что одни и те же материалы могут быть отнесены к разным группам. Например, бетон в основном применяют как конструкционный материал, но некоторые его виды имеют совсем иное назначение: особа легкие бетоны являются теплоизоляционным материалом; особо тяжелые бетоны - материалом специального назначения, который используют для защиты от радиоактивного излучения.

2. Виды современных отделочных материалов

По технологическому признаку материалы подразделяют, учитывая вид сырья, из которого получают материал, и вид его изготовления, на следующие группы:

Природные каменные материалы и изделия - получают из горных пород путем их обработки: стеновые блоки и камни, облицовочные плиты,

детали архитектурного назначения, бутовый камень для фундаментов, щебень, гравий, песок и др.

Керамические материалы и изделия - получают из глины с добавками путем формования, сушки и обжига: кирпич, керамические блоки и камни, черепица, трубы, изделия из фаянса и фарфора, плитки облицовочные и для настилки полов, керамзит (искусственный гравий для легких бетонов) и др.

Стекло и другие материалы и изделия из минеральных расплавов - оконное и облицовочное стекло, стеклоблоки, стекло профилит (для ограждений), плитки, трубы, изделия из ситаллов и шлакоситаллов, каменное литье.

Неорганические вяжущие вещества - минеральные материалы, преимущественно порошкообразные, образующие при смешивании с водой пластичное тело, со временем приобретающее камневидное состояние: цементы различных видов, известь, гипсовые вяжущие и др.

Бетоны - искусственные каменные материалы, получаемые из смеси вяжущего, воды, мелкого и крупного заполнителей. Бетон со стальной арматурой называют железобетоном, он хорошо сопротивляется не только сжатию, но и изгибу и растяжению.

растворы — искусственные каменные материалы, состоящие из вяжущего, воды и мелкого заполнителя, которые со временем переходят из тестообразного в камневидное состояние.

Искусственные необжиговые каменные материалы - получают на основе неорганических вяжущих и различных заполнителей: силикатный кирпич, гипсовые и гипсобетонные изделия, асбестоцементные изделия и конструкции, силикатные бетоны.

Органические вяжущие вещества и материалы на их основе — битумные и дегтевые вяжущие, кровельные и гидроизоляционные материалы: рубероид, пергамин, изол, бризол, гидроизол, толь, приклеивающие мастики, асфальтовые бетоны и растворы.

Полимерные материалы и изделия - группа материалов, получаемых на основе синтетических полимеров (термопластических нетермореактивных

смола): линолеумы, резина, синтетические ковровые материалы, плитки, древесностроительные пластики, стеклопластики, пенопласты, поропласты, сотовые пластики и др.

Деревянные материалы и изделия - получают в результате механической обработки древесины: круглый лес, пиломатериалы, заготовки для различных столярных изделий, паркет, фанера, плинтусы, ручки, дверные и оконные блоки, клееные конструкции.

Металлические материалы - наиболее широко применяемые в строительстве черные металлы (сталь и чугун), стальной прокат (двутавры, швеллеры, уголки), сплавы металлов, особенно алюминиевые.

3. Гидрофизические свойства материалов

Свойства, связанные с воздействием на материал воды, называются гидрофизическими.

Гигроскопичность — свойство пористо-капиллярного материала поглощать влагу из воздуха.

Степень поглощения зависит от температуры и относительной влажности воздуха. С увеличением относительной влажности и снижением температуры воздуха гигроскопичность повышается.

Гигроскопичность характеризуют отношением массы поглощенной материалом влаги при относительной влажности воздуха 100% и температуре +20 °C к массе сухого материала.

Гигроскопичность отрицательно сказывается на качестве материалов. Так, цемент при хранении под влиянием влаги воздуха комкуется и снижает свою прочность. Весьма гигроскопична древесина, от влаги воздуха она разбухает, коробится, трескается.

Чтобы уменьшить гигроскопичность деревянных конструкций и предохранить их от разбухания, древесину покрывают масляными красками и лаками, пропитывают полимерами, которые препятствуют проникновению влаги в материал.

Капиллярное всасывание — свойство пористо-капиллярных материалов поднимать воду по капиллярам. Оно вызывается силами поверхностного натяжения, возникающими на границе раздела твердой и жидкой фаз.

Капиллярное всасывание характеризуют высотой поднятия уровня воды в капиллярах материала, количеством поглощенной воды и интенсивностью всасывания. Когда фундамент находится во влажном грунте, грунтовые воды могут подниматься по капиллярам и увлажнять низ стены здания.

Во избежание сырости в помещении устраивают слой гидроизоляции отделяющий фундамент от стены. С увеличением капиллярного всасывания снижаются прочность, стойкость к химической и морозостойкость материалов.

Водопоглощение — свойство материала при непосредственном соприкосновении с водой впитывать и удерживать ее в своих порах. Водопоглощение выражают степенью заполнения объема материала водой (водопоглощение по объему W_o) или отношением количества поглощенной воды к массе сухого материала.

Водопоглощение различных материалов находится в широких пределах (% по массе): гранита 0,02...1; плотного тяжелого бетона 2...5; керамического кирпича 8...25; асбестоцементных прессованных плоских листов — не более 18; теплоизоляционных материалов 100 и более.

У высокопористых материалов водопоглощение по массе может превышать пористость, но водопоглощение по объему всегда меньше пористости, так как вода не проникает в очень мелкие поры, а в очень крупных не удерживается. Водопоглощение плотных материалов (сталь, стекло, битум) равно нулю.

Водопоглощение отрицательно сказывается на других свойствах материалов: понижаются прочность и морозостойкость, материал набухает, возрастает его теплопроводность и увеличивается плотность.

Влажность — отношение массы воды, находящейся в данный момент в материале, к массе (реже к объему) материала в сухом состоянии. Вычисляется

по тем же формулам, что и водопоглощение, и выражается в процентах. При этом массу материала берут в естественно влажном, а не в насыщенном водой состоянии.

При транспортировании, хранении и применении материалов имеют дело не с водопоглощением, а с их влажностью. Влажность меняется от 0 % (для абсолютно сухих материалов) до значения полного водопоглощения и зависит от пористости, гигроскопичности и других свойств материала, а также от окружающей среды — относительной влажности и температуры воздуха, контакта материала с водой и т. д.

Для многих материалов влажность нормирована. Например, влажность молотого мела — 2 %, комового — 12, стеновых материалов — 5...7, воздушно-сухой древесины 12...18%.

Поскольку свойства сухих и влажных материалов весьма различны, необходимо учитывать как влажность материала, так и его способность к поглощению воды. Во всех случаях - при транспортировании, хранении и применении - материалы предохраняют от увлажнения.

Водостойкость — свойство материала сохранять прочность при насыщении его водой.

Критерием водостойкости материалов служит коэффициент размягчения $K_p = K/K_c$ — отношение прочности при сжатии материала, насыщенного водой прочности сухого материала K_c - Он изменяется от 0 (для глины) до 1 (стекло, металлы). Материалы, у которых коэффициент размягчения больше 0,75, называют водостойкими.

Влагоотдача — свойство материала терять находящуюся в его Числовой характеристикой влагоотдачи является количеством воды (в%), испарившейся из образца в течение 1 суток при температуре 20 °С и относительной влажности воздуха 60 %. Влагоотдачу учитывают, например, при уходе за твердеющим бетоном, при сушке оштукатуренных известковым раствором стен и перегородок.

В первом случае желательна замедленная, а во втором — быстрая влагоотдача.

Водопроницаемость — свойство материала пропускать через себя воду под давлением. Степень водопроницаемости в основном зависит от строения и пористости материала. Чем больше в материале открытых пор и пустот, тем больше его водопроницаемость.

Водопроницаемость характеризуют коэффициентом фильтрации (м/ч) — количеством воды (в м³), проходящей через материал площадью 1 м², толщиной 1 м за 1 час при разности гидростатического давления на границах стенки 9,81 Па.

Чем ниже коэффициент фильтрации, тем выше марка материала по водонепроницаемости. Водонепроницаемыми являются плотные материалы (гранит, металлы, стекло) и материалы с мелкими замкнутыми порами (пенопласты).

Для гидроизоляционных материалов важна оценка не водопроницаемости, а их водонепроницаемости, которая характеризуется или временем, по истечении которого появляется просачивание воды под определенным давлением через образец материала (мастика, гидроизол), или максимальным давлением воды, при котором она еще не проходит через образец материала за время испытания (специальные растворы).

Воздухе-, газо- и паропроницаемость — свойства материала пропускать через свою толщу соответственно воздух, газ и пар. Они зависят главным образом от строения материала, дефектов его структуры и влажности.

Количественно воздухо- и газопроницаемость характеризуются коэффициентами воздухо- и газопроницаемости, которые равны количеству воздуха (газа) (м³), проходящего в течение 1 ч через 1 м² материала толщиной в 1 м при разности давлений на поверхность в 9,81 Па.

Воздухо- и газопроницаемость выше, если в материале больше сообщающихся пор; наличие воды в порах понижает эти свойства материала. **Паропроницаемость** возникает при различном содержании и упругости пара по обе стороны поверхности, что зависит от температуры водяных паров и характеризуется коэффициентом паропроницаемости, который равен

количеству водяного пара (в г), проникающего в течение 1 ч через 1 м² материала толщиной 1 м при разности давлений пара на поверхностях 133,3 Па.

Стеновые и отделочные материалы должны обладать определенной проницаемостью, должны «дышать». Достаточные газо- и паропроницаемость стеновых материалов предотвращают разрушение стен снаружи от мороза и при последующем оттаивании. Паронепроницаемые материалы располагают с той стороны ограждения, с которой содержание пара в воздухе больше.

Материалы, насыщенные водой, практически газонепроницаемы. Лакокрасочные покрытия либо уменьшают, либо сохраняют паропроницаемость материалов. Чем меньше паропроницаемость лакокрасочной пленки, тем выше ее антикоррозионные свойства.

Морозостойкость — свойство материала в насыщенном водой состоянии выдерживать многократное число циклов попеременного замораживания и оттаивания без видимых признаков разрушения и без значительного снижения прочности и массы. Морозостойкость — одно из основных свойств, характеризующих долговечность материалов в конструкциях и сооружениях. При смене времен года некоторые материалы, подвергаясь периодическому замораживанию и оттаиванию в обычных атмосферных условиях, разрушаются. Это объясняется тем, что вода, находящаяся в порах материала, при замерзании увеличивается в объеме примерно на 9...10%; только очень прочные материалы способны выдерживать это давление льда (200 МПа) на стенки пор.

Высокой морозостойкостью обладают плотные материалы, которые имеют малую пористость или закрытые поры.

Материалы пористые с открытыми порами и соответственно с большим водопоглощением часто оказываются не морозостойкими. Материалы у которых после установленных для них стандартом испытаний, состоящих из попеременного многократного замораживания (при температуре не выше —17 °С) и оттаивания (в воде), не появляются трещины, расслаивание, выкрашивание и которые теряют не более 25 % прочности и 5 % массы, считаются морозостойкими.

По морозостойкости, т. е. по числу выдерживаемых циклов замораживания и оттаивания, материалы подразделяют на марки: Мрз; 15; 25; 35; 50; 100; 150; 200; 300; 400 и 500. Так, марка по морозостойкости штукатурного раствора Мрз 50 означает, что раствор выдерживает не менее 50 циклов попеременного замораживания и оттаивания без потерь прочности и массы.

Важно понять, что для пористых материалов особенно опасно совместное действие воды и знакопеременных температур. Морозостойкость зависит от состава и структуры материала, она снижается с уменьшением коэффициента размягчения и увеличением открытой пористости.

Критерий морозостойкости материала — коэффициент морозостойкости $K_{мрз} = K_{мрз}/K_{нас}$ — отношение предела прочности при сжатии материала после испытания к пределу прочности при сжатии водонасыщенных образцов, не подвергнутых испытанию, в эквивалентном возрасте.

Для морозостойких материалов $мрз$ должен быть более 0,75. Принято также считать, что если коэффициент размягчения камня не ниже 0,9, то каменный материал морозостоек.

4. Теплофизические свойства материалов

Свойства материалов, связанные с изменением температуры, относят к теплофизическим. Они важны для теплоизоляционных и жаростойких материалов, для материалов ограждающих конструкций и изделий, твердеющих при тепловой обработке.

Теплоемкость — свойство материала поглощать при нагревании и отдавать при охлаждении определенное количество теплоты. Теплоемкость — мера энергии, необходимой для повышения температуры материала.

Теплоемкость, отнесенную к единице массы, называют удельной теплоемкостью C [Дж/(кг • °С)]. Удельная теплоемкость равна количеству теплоты, необходимому для нагревания 1 кг материала на 1 °С. У органических материалов она обычно выше, чем у неорганических [кДж/(кг • °С)]: древесина — 2,38...2,72; сталь — 0,46, вода — 4,187. Наибольшую теплоемкость имеет

вода, поэтому с повышением влажности материалов их теплоемкость возрастает.

Теплопроводность — свойство материала передавать через свою толщу тепловой поток, возникающий вследствие разности температур на противоположных поверхностях. Это свойство имеет важное значение для материалов, применяемых при устройстве ограждающих конструкций (стен, перекрытий, покрытий), и материалов, предназначенных для теплоизоляции. Теплопроводность материала зависит от его строения, химического состава, пористости и характера пор, от влажности и температуры, при которой проходит передача теплоты.

Теплопроводность характеризуют коэффициентом теплопроводности, показывающим, какое количество теплоты (Дж) способен пропустить материал через 1 м² поверхности при толщине материала 1 м и разности температур на противоположных поверхностях 1 °С в течение 1 часа. Коэффициент теплопроводности [Вт/м·°С]: воздуха — 0,023, древесины вдоль волокон — 0,35 и поперек волокон—0,175, воды — 0,59, керамического кирпича — 0,82, льда - 2,3. Следовательно, воздушные поры в материале резко снижают его теплопроводность, а увлажнение - сильно увеличивает, так как коэффициент теплопроводности воды в 25 раз выше, чем у воздуха.

При замерзании воды в порах материала еще больше увеличивается теплопроводность, так как лед примерно в 4 раза проводнее воды и в сто раз теплопроводное воздуха. Чем меньше пор, т.е. чем плотнее материал, тем он теплопроводнее.

При повышении температуры теплопроводность большинства материалов возрастает. **Тепловое расширение — свойство материала расширяться при нагревании и сжиматься при охлаждении, оно характеризуется изменением линейных размеров, и объема в зависимости от температуры.**

В конструкциях, объединяющих несколько материалов, необходимо учитывать ТКЛР каждого; например, в железобетоне хорошо сочетаются сталь и бетон, так как ТКЛР этих материалов почти одинаков.

В результате значительного различия ТКЛР в композиционных материалах возникают напряжения, которые могут привести не только к появлению микротрещин и коробления, но и к разрушению материалов.

Огнестойкость — свойство материала выдерживать без разрушения воздействие высоких температур, пламени и воды в условиях пожара. Материал в этих условиях либо сгорает, либо растрескивается, сильно деформируется, либо разрушается от потери прочности.

По огнестойкости различают несгораемые, трудносгораемые и сгораемые материалы.

Несгораемые материалы под действием огня или высокой температуры не горят и не обугливаются. Это кирпич, бетон и др. Между тем, некоторые несгораемые материалы — мрамор, стекло, асбестоцемент — при резком нагревании разрушаются, а стальные конструкции — сильно деформируются и теряют прочность. Трудносгораемые материалы под действием огня или высокой температуры медленно воспламеняются, но после удаления источника огня их горение или тление прекращается. К таким материалам относятся асфальтобетон, фибролит, пропитанная антипиренами древесина.

Сгораемые материалы под действием огня или высокой температуры горят и продолжают гореть после удаления источника огня. Это древесина, обои, битумы, полимеры, бумага и др.

Для повышения огнестойкости материалы пропитывают или обрабатывают огнезащитными составами — антипиренами. При нагревании они выделяют газы, не поддерживающие горения, или образуют на материале пористый защитный слой, замедляющий нагрев.

Огнестойкость материалов нельзя отождествлять с огнестойкостью конструкций зданий и сооружений, так как конструкции, выполненные, например, из сгораемых материалов, но обработанные антипиренами или защищенные от огня штукатуркой или облицовкой из несгораемых материалов, по своей огнестойкости относятся к трудносгораемым.

Для повышения огнестойкости материалов применяют различные огнезащитные покрытия, в том числе краски. Связующими в таких красках

служат жидкое стекло, известь, перхлорвиниловые и карбамидные смолы, фосфорброморганические полимеры. Силикатные и другие огнезащитные краски одновременно защищают материалы от огня и выполняют функцию отделочного покрытия.

Огнеупорность — свойство материала выдерживать длительное воздействие высокой температуры (от 1580 °С и выше), не деформируясь и размягчаясь. Огнеупорные материалы, применяемые для внутренней футеровки промышленных печей, — диас, шамот, хромомagneзит, корунд — не деформируются и не размягчаются при температуре 1580° и выше. Тугоплавкие материалы (тугожкий печной кирпич) выдерживают без расплавления температура 1350...1580 °С, а легкоплавкие (кирпич керамический строительный) — до 1350°С.

5. Механические свойства материалов

К основным механическим свойствам материалов относят прочность, упругость, пластичность, релаксацию, хрупкость, твердость, истираемость и др.

Прочность — способность материалов сопротивляться разрушению и деформациям от внутренних напряжений, возникающих в результате воздействия внешних сил или других факторов, таких как неравномерная осадка, нагревание и т. п. **Оценивается она пределами прочности. Так называют напряжение, возникающее в материале от действия нагрузок, вызывающих его разрушение.**

Различают пределы прочности материалов при сжатии, растяжении, изгибе, срезе и пр. Они определяются испытанием стандартных образцов на испытательных машинах. Предел прочности при сжатии и растяжении $R_{сж(р)}$, МПа, вычисляется как отношение нагрузки, разрушающей материал P , Н, к площади поперечного сечения F , мм²:

$$R_{сж(р)} = \frac{R_{сж(р)}}{F}$$

Предел прочности при изгибе $R_{и}$, МПа, вычисляют как отношение изгибающего момента M , Н^хмм, к моменту сопротивления образца, мм³:

$$R_H = \frac{M}{W}.$$

Каменные материалы хорошо работают на сжатие и значительно хуже (в 5-50 раз) на растяжение и изгиб. Другие материалы — металл, древесина, многие пластмассы — хорошо работают как на сжатие, так и на растяжение и изгиб.

Важной характеристикой материалов является коэффициент конструктивного качества. Это условная величина, которая равна отношению предела прочности материала R , МПа, к его относительной плотности:

$$к.к.к. = R/d$$

Коэффициент конструктивного качества для тяжелого бетона марки 300 равен 12,5; стали марки Ст5-46, древесины дуба при растяжении — 197. Материалы с более высоким коэффициентом конструктивного качества являются и более эффективными.

Упругость — способность материалов под воздействием нагрузок изменять форму и размеры и восстанавливать их после прекращения действия нагрузок.

Упругость оценивается пределом упругости $\sigma_{уп}$, МПа, который равен отношению наибольшей нагрузки, не вызывающей остаточных деформаций материала, $R_{уп}$, Н, к площади первоначального поперечного сечения F_0 , мм²:

$$\sigma_{уп} = R_{уп} / F_0$$

Пластичность — способность материалов изменять свою форму и размеры под воздействием нагрузок и сохранять их после снятия нагрузок. Пластичность характеризуется относительным удлинением или сужением.

Разрушение материалов может быть хрупким или пластичным. При хрупком разрушении пластические деформации незначительны.

Релаксация — способность материалов к самопроизвольному снижению напряжений при постоянном воздействии внешних сил. Это происходит в результате межмолекулярных перемещений в материале. Релаксация оценивается периодом релаксации — временем, за которое напряжение в материале снижается в $e = 2,718$ раза, где e — основание натурального

логарифма. Период релаксации составляет от 1×10^{-10} секунд для материалов жидкой консистенции и до 1×10^{10} секунд (десятки лет) у твердых.

Твердость — способность материала оказывать сопротивление проникновению в него более твердого материала.

Для разных материалов она определяется по разным методикам. Так, при испытании природных каменных материалов пользуются шкалой Мооса, составленной из 10 минералов, расположенных в ряд, с условным показателем твердости от 1 до 10, когда более твердый материал, имеющий более высокий порядковый номер, царапает предыдущий. Минералы расположены в следующем порядке: тальк или мел, гипс или каменная соль, кальцит или ангидрит, плавиновый шпат, апатит, полевой шпат, кварцит, топаз, корунд, алмаз.

Твердость металлов, бетона, древесины, пластмасс оценивают вдавливанием в них стального шарика, алмазного конуса или пирамиды.

Твердость материала не всегда соответствует прочности. Так, древесина имеет прочность, одинаковую с бетоном, но значительно меньшую твердость.

Истираемость — способность материалов разрушаться под действием истирающих усилий. Истираемость I в г/см^2 вычисляется как отношение потери массы образцом $m_1 - m_2$ в г от воздействия истирающих усилий к площади истирания F в см^2 ;

$$I = (m_1 - m_2) / F.$$

Определяется I путем испытания образцов на круге истирания или в полочном барабане. Эта характеристика учитывается при назначении материалов для пола, лестничных ступеней и площадок, дорог.

Износ — свойство материала сопротивляться одновременному воздействию истирания и ударов. Износ материала зависит от его структуры, состава, твердости, прочности, истираемости. Износ определяют на пробах материалов, которые испытывают во вращающемся барабане со стальными шарами или без них. Чем больше потеря массы пробы испытанного материала (в процентах к первоначальной массе пробы), тем меньше его сопротивление износу.

Хрупкость — свойство материала внезапно разрушаться под воздействием нагрузки, без предварительного заметного изменения формы и размеров. Хрупкому материалу, в отличие от пластичного, нельзя придать при прессовании желаемую форму, так как такой материал под нагрузкой дробится на части, рассыпается. Хрупки камни, стекло, чугун и др.

6. Химические свойства материалов

Химические свойства материала характеризуют его способность к химическим превращениям под влиянием веществ (воздействий), с которыми он находится в соприкосновении, а также способность сохранять постоянными состав и структуру материала в условиях инертной окружающей среды.

Некоторые материалы склонны к самопроизвольным внутренним химическим изменениям в обычной среде.

Ряд материалов проявляет активность при взаимодействии с кислотами, водой, щелочами, растворами солей, агрессивными газами и т. д.

Химические превращения протекают также во время технологических процессов производства и применения материалов.

Химическая (коррозионная) стойкость - свойство материала сопротивляться коррозионному воздействию среды (жидкой, газообразной, твердой) или физических воздействий (облучение, электрический ток).

При контакте с агрессивной средой в структуре материала происходят необратимые изменения, что вызывает снижение его прочности и преждевременное разрушение конструкции.

Основными агрессивными агентами, вызывающими коррозию материалов, являются: пресная и соленая вода, минерализованные почвенные воды, растворенные в дождевой воде газы (SO_3 , SO_2 , CO_2 , N_2) от промышленных предприятий и автомашин. На промышленных предприятиях коррозию материалов часто вызывают более сильные агенты: растворы кислот и щелочей, расплавленные материалы и горячие газы.

Металлы и сплавы подвергаются коррозии под действием сред, не проводящих электрический ток, например некоторых газов при высокой

температуре, нефтепродуктов, содержащих органические кислоты. Таковую коррозию металлов называют химической.

Чаще металлы, в том числе стальная арматура железобетонных конструкций, корродируют в средах, проводящих электрический ток, - водных растворах солей, кислот, щелочей. В этом случае возникает электрохимическая коррозия.

Особым видом коррозии является биокоррозия - разрушение материалов под действием живых организмов (например, грибов, микробов). Биокоррозия - это не только гниение органических материалов (древесины, бумаги и др.), но и разрушение бетона и металла продуктами жизнедеятельности поселившихся на них микроорганизмов.

Изменение структуры и химического состава пластмасс под влиянием внешней среды называется старением. Наиболее вредные воздействия на пластмассы оказывают солнечное облучение, кислород воздуха и повышенные температуры.

Химическая активность - это свойство материалов подвергаться химическим превращениям под влиянием воды, температуры, солнечной радиации или при взаимодействии с другими веществами.

Химические превращения наблюдаются при хранении и технологическом использовании материалов, а также в период эксплуатации конструкций. Например, длительное хранение во влажной атмосфере вызывает гидратацию и снижение активности цемента. В итоге получается так называемый лежалый цемент, сильно уступающий по качеству свежееизготовленному.

Химическая активность таких материалов, как вяжущие вещества или минеральные добавки, зависит не только от их состава и строения, но и от тонкости измельчения.

К физико-химическим свойствам относят: удельную поверхность порошкообразных материалов, размер и количество пор, степень гидрофобности неорганических порошков и др. Степень измельчения вещества характеризуют удельной поверхностью. Удельная поверхность - суммарная поверхность всех частиц единицы массы вещества ($\text{см}^2/\text{г}$). Удельная

поверхность тонкомолотых материалов достигает больших значений (для портландцемента - 2500...3000 см²/г). Чем больше удельная поверхность, тем быстрее частицы цемента взаимодействуют с водой и соответственно быстрее твердеет цемент.

7. Радиоактивность материалов

Естественная радиация в природе существовала всегда. Один из ее источников – излучение земной коры. В ее толще залегают породы, из которых производят многочисленные материалы. Многие из них до сих пор хранят следы радиоактивного прошлого нашей планеты.

К наиболее вредным строительным материалам причисляют:

- гранит
- кварцевый диорит
- графит
- туф
- пемзу

Все они выделяют достаточно большое количество радона, поэтому для внутренней отделки перечисленные материалы лучше не использовать. Кирпич, бетон и дерево в этом смысле считаются сравнительно безопасными. Причем радиоактивность силикатного кирпича ниже, чем красного.

Относительно невысока удельная активность радионуклидов у карбонатных горных пород – мрамора и известняка. Средним уровнем естественной радиоактивности отличаются песок и гравий. Уровень радиации стекловолокна, фосфогипса обычно находится в допустимых пределах, но ради собственной безопасности стоит проверять и их.

Радиоактивность древесины выше, чем кирпича. Это заблуждение появилось после того, как люди начали измерять уровни радиационного фона внутри домов, построенных из этих материалов. При этом самыми высокими оказались показатели, снятые в деревянных строениях. На самом деле причина этого в том, что большинство деревянных домов – малоэтажные, то есть

комнаты там расположены близко к земле, которая считается основным естественным источником радона.

Бетон – опасный радиоактивный материал. Мнение о высокой радиоактивности бетона распространилось после серии статей о повышенном радиационном фоне в панельных домах. На самом деле это не так. Радиоактивность этого материала многократно ниже, чем у кирпича. К тому же, основная его часть обычно сконцентрирована в фундаменте дома. Еще один аргумент: на крупных предприятиях по производству бетона безопасность продукции контролируют, а в качестве сырья используют щебень, добытый из сертифицированных мест.

Но тем не менее опасность, связанная с радиоактивностью наполнителей для изготовления этого строительного материала существует. Поэтому, если вы замешиваете бетон самостоятельно, **желательно проверить используемый для этого щебень и песок дозиметром.** Это поможет убедиться в том, что данный материал можно использовать при строительстве жилых зданий. Проверка требуется в основном гранитному щебню, так как гравийный материал в зону риска практически не входит.

Радиоактивность некоторых используемых в строительстве материалов может нанести вред здоровью. При распаде радионуклидов, входящих в их состав (радия-226, калия-40, тория-232), выделяется радиоактивный газ радон. Его объемная активность в воздухе непроветриваемых помещений (подвалов, подземных станций метро), бывает в 10 и более раз выше, чем в открытой атмосфере.

Радон выделяется в воздух в два этапа. Сначала он проникает из материала в поры элементов строительного объекта. Затем постепенно распространяется через микрощели и трещины. При этом часть его распадается и попадает в воздух помещения. Больше всего радона скапливается на первых этажах зданий.

Опасность радиоактивных материалов в том, что исходящее от них излучение может значительно ухудшать экологию помещения. Вследствие этого людей беспокоят:

- головные боли,
- аллергия,
- плохое самочувствие.

Более того, поступая в легкие, радон распадается с выбросом альфа-частиц. Это может вызывать микроожоги тканей и их злокачественное перерождение.

Уровень природной радиоактивности материалов ограничивается нормами радиационной безопасности (НРБ –99/2009). Этот нормативный документ устанавливает три класса стройматериалов с разной величиной эффективной удельной активности природных радионуклидов (Аэфф). Так, для строительства и ремонта жилых и общественных зданий допускается использовать материалы с Аэфф не более 370 Бк/кг.

К сожалению, сегодня никто не может гарантировать, что приобретаемые вами стройматериалы, а также обои, керамическая плитка, краска, штукатурка безопасны и ничего не излучают. Если вы покупаете материалы по цене ниже средней и не можете сказать, что уверены в поставщике на все 100 %, проверьте их точным дозиметром.

8. Технологические и специальные физические свойства материалов

Способность материала перерабатываться в изделия называют технологичностью.

Из бетонной или растворной смеси нетрудно отформовать изделие заданной формы и требуемых размеров.

Во время изготовления изделие можно уплотнить вибрированием, трамбованием или другими технологическими приемами, оштукатурить и загладить его поверхность.

Классическим примером **технологичного материала** является древесина — ее нетрудно тесать, строгать, сверлить, распиливать, долбить, перепиливать, раскалывать, клеивать, шлифовать, полировать, окрашивать, лакировать, соединять на гвоздях, шурупах, винтах, нагелях и врубках.

Весьма технологичны металлы. их обрабатывают в холодном, нагретом и расплавленном состоянии.

Из глины можно отформовать изделия любой формы, а после сушки и обжига получить неразмокающий в воде керамический каменный материал, весьма прочный и долговечный.

Удобоукладываемость — важнейшее технологическое свойство строительного раствора легко укладываться тонким и плотным слоем на пористое основание и не расслаиваться при транспортировании, перекачивании насосами и хранении.

В свою очередь, удобоукладываемость зависит от подвижности (растекаемости) и водоудерживающей способности растворной смеси.

К технологическим свойствам готовых к употреблению лакокрасочных материалов относят степень перетертости красок (чем тоньше растерта краска, тем легче ее наносить на поверхность), время и степень высыхания материала, условная вязкость, розлив, адгезия покрытия с поверхностью, способность покрытий шлифоваться и полироваться.

Физические свойства материалов: средняя плотность, истинная плотность, пористость.

Средняя плотность - масса единицы объема материала в естественном состоянии (вместе с порами). Определяется:

$$\rho_0 = m/v_0, \text{ г/см}^3, \text{ кг/м}^3, \text{ кг/дм}^3.$$

Для точного измерения объема удобнее принимать образцы правильной геометрической формы, хотя имеются несложные приемы измерения объема образцов и неправильной формы. При влажных образцах отмечается величина влажности, при которой определяется средняя плотность.

Среднюю плотность рыхлых материалов, например песка, щебня, гравия, называют насыпной плотностью. В её величине отражается влияние не только пор в каждом зерне или куске, но и межзерновых пустот в рыхлом насыпанном объеме материала.

Истинная плотность – масса единицы объема однородного материала в абсолютно

плотном состоянии, т. е. без учета пор, трещин или других полостей, присущих материалу в его обычном состоянии.

Средняя плотность как правило меньше истинной плотности, так как подавляющее количество материалов имеют трещины и поры.

Пористостью – называется отношение объема пор к общему объему материала или степень заполнения объема материала порами:

вычисляется по формуле

$$П=(1 - \rho_0/ \rho)*100\%$$

где ρ_0 , ρ — средняя и истинная плотности материала. Пористость материалов колеблется в широких пределах, начиная от 0 (сталь, стекло) до 95% (пенобетон).

Для сыпучих материалов определяется пустотность (межзерновая пористость).

Величина пористости и размер пор в значительной мере влияют на прочность материала. Истинная, средняя плотности и пористость материалов — взаимосвязанные величины. От них зависят прочность, теплопроводность, морозостойкость и другие свойства материалов.

9. Природные каменные материалы

Природными каменными материалами называются материалы и изделия, получаемые механической обработкой (дроблением, раскалыванием, распиливанием и т. п.) горных пород.

Природный камень наряду с древесиной был первым строительным материалом, используемым человеком. Из глубины веков пришли памятники архитектуры, возведенные из природного камня: одно из древнейших сооружений Стоунхендж в Англии, пирамиды в Египте, храмы Древней Греции. Средневековые замки и храмы, построенные из природного камня, можно найти в каждой стране.

Природный камень, применяемый непосредственно как строительный материал, привлекает своей декоративностью и долговечностью.

В виде облицовки его применяли зодчие 18-19 веков, все царские палаты были облицованы родонитом, малахитом, привезенным с Урала. Высокая стойкость природных каменных материалов делает их незаменимыми для гидротехнических сооружений, дорожного и мостового строительства и во многих других случаях. Когда необходимо обеспечить высокую долговечность сооружения.

Пористые камни, такие, как ракушечник или вулканический туф, очень эффективны как местный материал для возведения стен, вместо кирпича и других искусственных стеновых материалов, так как энергозатраты на их добычу несравнимо меньше, чем обжиг кирпича или изготовление бетонных панелей и блоков (с учётом производства цемента и арматуры).

Также природные каменные материалы играют роль сырья: его применяют в керамики, при изготовлении стекла, при производстве портландцемента и других вяжущих. Огромное количество песка, гравия и щебня используется для приготовления бетонов и растворов как заполнителя.

Общая доля затрат в строительстве на эти материалы, называемые «нерудными материалами», превышает 20%.

Знакомство с природными каменными материалами целесообразно начинать с изучения свойств основных горных пород и минералов.

Горная порода – это природный минеральный агрегат, состоящий из одного минерала (мономинеральная порода) или из нескольких минералов (полиминеральная порода)

Минерал (от лат. *minera* – руда) - это физически и химически однородное вещество, образовавшееся вследствие сложных физико-механических процессов на поверхности и в глубинах земли.

В природе найдено более 3 тыс. минералов, но лишь немногие из них образуют крупные скопления; такие минералы называют породообразующими.

10. Керамические материалы и изделия. классификация

Керамика. Понятие и ее классификация

Керамическими называют материалы и изделия, изготавливаемые формованием и обжигом глин . "Керамос"- на древнегреческом языке означало гончарную глину, а также изделия из обожженной глины.

Большая прочность, значительная долговечность, декоративность многих видов керамики, а также распространенность в природе сырьевых материалов обусловили широкое применение керамических материалов и изделий в строительстве.

Керамические изделия по плотности можно условно разделить на две основные группы: *пористые и плотные.*

Пористые керамические изделия впитывают более 5% по весу воды. В среднем водопоглощение пористых изделий составляет 8 - 20% по весу или 15 - 35% по объему.

Плотные изделия характеризуются водопоглощением менее 5%. Чаще всего оно составляет 2 - 4% по весу или 4 - 8% по объему.

По назначению в строительстве различают следующие группы керамических материалов и изделий :

- *стенные материалы* (кирпич глиняный обыкновенный, пустотелый и легкий, камни керамические пустотелые);
- *кровельные материалы и материалы для перекрытий* (черепица, керамические пустотелые изделия);
- *облицовочные материалы для наружной и внутренней облицовки* (кирпич и камни лицевые, плиты керамические фасадные, малогабаритные плитки);
- *материалы для полов* (плитки);
- *материалы специального назначения* (дорожные, санитарно- , химически стойкие, материалы для подземных коммуникаций, в частности трубы, теплоизоляционные, огнеупорные и др.);
- *заполнители для легких бетонов* (керамзит, аглопорит).

Большой ассортимент керамических изделий, выпускаемых промышленностью для использования в строительстве, можно классифицировать на следующие группы в зависимости от их назначения:

стеновые, облицовочные, кровельные, для полов, дорожные, теплоизоляционные, огнеупорные, кислотоупорные и санитарно-технические.

1. СТЕНОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Основными в этой группе являются: кирпич глиняный обыкновенный и так называемый эффективный кирпич — глиняный пустотелый и пористый пластического формования, глиняный пустотелый полусухого прессования и строительный легкий. Камни керамические пустотелые пластического формования также применяются в качестве стенового материала.

.Находят применение в качестве стенового материала крупноразмерные виброкирпичные панели заводского изготовления.

2. ОБЛИЦОВОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Керамические изделия, применяемые для облицовки зданий, делятся на две группы — для облицовки фасадов зданий и для внутренней облицовки помещений.

В настоящее время основными видами облицовочных керамических материалов для фасадов зданий являются лицевые кирпич, камни, плиты и плитки. Кирпич и камни делают сплошными и пустотелыми. Плиты в зависимости от конструкции, способов изготовления и крепления подразделяют на закладные, устанавливаемые одновременно с кладкой стен, и прислонные, устанавливаемые на растворе после возведения и осадки стен. Фасадные плиты изготовляют различной формы: плоские — для облицовки плоскости стен, угловые — для облицовки наружных углов, откосов и проемов и перемычные — для облицовки перемычек над оконными и дверными проемами. Плитки фасадные малогабаритные выпускают с наружной гладкой и фактурной поверхностью, а на тыльной стороне делают углубления для лучшего сцепления с цементным раствором. Для ускорения отделочных работ тонкие фасадные плитки наклеивают на бумажную основу в виде ковров с различным рисунком. Такие плитки носят название ковровой керамики.

Керамические материалы для внутренней облицовки помещений не подвергаются действию отрицательных температур и резких перемен погоды, поэтому они не должны отвечать всем требованиям, предъявляемым к

материалам для внешней облицовки зданий. Однако точность размеров, правильность формы и одинаковая окраска приобретают особо важное значение. Вследствие этого для материалов внутренней облицовки поставлены более жесткие требования по внешнему виду, чем к материалам для наружных работ. Для внутренней облицовки помещений применяют в основном керамические плитки различной формы и толщины (28 типов по ГОСТ 6141—63).

Керамическими плитками для полов настилают полы в вестибюлях общественных зданий, банях, прачечных, санитарных узлах, лечебных помещениях и на предприятиях химической промышленности. Эти плитки практически водонепроницаемы, т. е. надежно защищают несущие конструкции перекрытий от увлажнения, стойко сопротивляются истирающим воздействиям, не дают пыли, легко моются, не впитывают жидкостей и хорошо противостоят действию кислот и щелочей.

3. САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ И КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ТРУБЫ

Различают три группы санитарно-технических изделий: из твердого фаянса, отличающиеся пористым черепком, из санитарного фарфора, обладающие спекшимся черепком, и из полуфарфора, имеющие полуспекшийся черепок.

Санитарно-технические изделия должны обладать высокой механической прочностью и теплостойкостью. Для их изготовления необходимо высококачественное сырье, строгое соответствие массы установленной рецептуре и точное соблюдение технологического режима производства.

К санитарно-техническим изделиям относится оборудование санитарных узлов и кухонь жилых, общественных и промышленных зданий. Ассортимент изделий этой группы весьма разнообразен — ванны, умывальники, унитазы, радиаторы и др. Изделия должны иметь правильную форму, без прогибов, искривлений и трещин, равномерный покров блестящей глазури (белой или цветной), устойчивой против образования мелких трещин (цека); при простукивании изделия должны издавать чистый (не дребезжащий) звук,

указывающий на обжиг их до соответствующей температуры и отсутствие трещин.

Канализационные трубы, изготавливаемые диаметром от 150 до 600 мм, имеют плотный спекшийся черепок. Они покрываются глазурью изнутри и снаружи и отличаются большой устойчивостью к действию агрессивных вод и блуждающих электрических токов. Изготавливаемые на основе местных материалов, они имеют невысокую стоимость сравнительно с трубами других видов.

4. ПРОЧИЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ

Здесь следует сказать о глиняной черепице, представляющей собой спекшееся изделие в виде прямоугольных плиток или желобов и широко (особенно на юге и западе страны) используемой как кровельный материал. Выпускается черепица четырех видов: штампованная пазовая и ленточная, плоская ленточная и коньковая.

В качестве теплоизоляционных материалов известны диатомовые (трепельные), пенотрепельные изделия и керамзитовый гравий. Из специальных керамических изделий, находящих применение при строительстве и оборудовании химических и других заводов, применяются огнеупорные и кислотоупорные изделия. Следует упомянуть и различные виды специального кирпича — дорожный повышенной прочности, получаемый обжигом глины до полного спекания, но без остекловывания поверхности; лекальный, огнеупорный, футеровочный, кислотоупорный и др.

Технология производства, технические показатели, свойства и способы применения наиболее распространенных керамических изделий рассмотрены в этой главе ниже.

11. Стекло. Строение. Классификация по составу. Влияние состава на свойства. Область применения.

Неорганическое стекло — химически сложные аморфные изотропные материалы, которые обладают свойствами хрупкого твёрдого тела. Стёкла состоят: 1. Стеклообразователи — основа: а) SiO_2 — силикатное стекло, если

$\text{SiO}_2 > 99\%$, то это кварцевое стекло; б) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{SiO}_2$ – алюмосиликатное стекло; в) $\text{B}_2\text{O}_3 + \text{SiO}_2$ – боросиликатное стекло; г) $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{B}_2\text{O}_3 + \text{SiO}_2$ – алюмоборосиликатное стекло; 2. Модификаторы, вводятся для придания стеклу определённых св-в. Ввод оксидов щелочноземельных металлов (I, II группа: Na, K) уменьшает температуру размягчения. Оксиды хрома, железа, ванадия придают стеклу определённые цвета. Оксиды свинца увеличивают коэффициент преломления. По количеству модификаторов стекла бывают трёх типов: щёлочные – стекла, в которых содержится модификаторов до 20-30%, бесщёлочные – до 5% модификаторов, кварцевое стекло – модификаторов нет; 3. Компенсаторы, подавляют негативное воздействие модификаторов. Стёкла в автомобилях, в стеклопластиках, оптика, теплопроводимость низкая, не растворимы в кислотах (кроме плавиковой HF) и щёлочах.

Стекло и стеклянные изделия.

Стекло – переохлаждённый расплав сложного состава из смеси силикатов и других веществ. Отформованные стеклянные изделия подвергают специальной термической обработки – обжигу.

Оконное стекло выпускают в листах размером от 250x250 до 1600x2000мм двух сортов. По толщине стекло делят на одинарное (толщиной 2мм), полуторное (2,5мм), двойное (3мм) и утолщённое (4...6мм).

Витринное стекло выпускают полированным и неполированным в виде плоских или гнутых листов толщиной 6..12 мм. Применяют его для остекления витрин и проёмов.

Стекло листовое высокоотражающее – это обычное оконное стекло, на поверхность которого нанесена тонкая полупрозрачная отражающая свет плёнка изготовленная на основе окиси титана. Стекло с плёнкой отражает до 40% входимого света, светопропускание 50...50%. Стекло уменьшает просмотр с наружной стороны и снижает проникание внутрь помещения солнечной радиации.

Стекло листовое радиозащитное – это обычное оконное стекло, на поверхность которого нанесена тонкая прозрачная экранирующая плёнка. Экранирующую

плёнку наносят на стекло в процессе его формирования на машинах. Светопропускание не ниже 70%

Армированное стекло –изготавливают на поточных линиях методом непрерывного проката с одновременным закатыванием внутрь листа металлической сетки. Это стекло имеет гладкую, узорчатую поверхность, может быть бесцветным или цветным.

Стекло теплопоглощающее обладает способностью поглощать инфракрасные лучи солнечного спектра. Оно предназначено для остекления оконных проёмов с целью уменьшения проникания солнечной радиации внутрь помещений. Это стекло пропускает лучи видимого света не менее чем на 65%, инфракрасных лучей не более 35%.

Стекланные трубы изготавливают из обычного прозрачного стекла способом вертикального или горизонтального вытягивания. Длина труб 1000...3000 мм, внутренний диаметр 38-200мм. Трубы выдерживают гидравлическое давление до 2МПа.

Ситаллы получают путём введения в расплавленную стеклянную массу специального состава катализаторов кристаллизации. Из такого расплава формируют изделия, затем их охлаждают, в результате чего расплавленная масса превращается в стекло. При последующей тепловой обработке стекла происходит его полная или частичная кристаллизация – образуется ситолл. Они имеют большую прочность, малую среднюю плотность, высокую износостойкость. Их применяют при облицовке наружных или внутренних стен, изготовление труб, плит для полов.

Стемалит представляет листовое стекло различной фактуры, покрытое с одной стороны глухими керамическими кристаллами разного цвета. Изготавливают его из неполированного витринного или прокатного стекла толщиной 6...12мм. Применяют его для наружной и внутренней облицовки зданий, изготовления стеновых панелей.

12. Гипсовые вяжущие вещества.

Гипсовыми вяжущими веществами называют материалы, состоящие из полуводного гипса или ангидрита и получаемые путем тепловой обработки тонко измельченного исходного сырья. Сырьем для производства гипсовых вяжущих веществ служат: природный двуводный гипс $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, называемый, гипсовым камнем, природный ангидрит CaSO_4 и некоторые отходы промышленности, содержащие двуводный или безводный сернокислый кальций (фосфогипс, борогипс и др.).

Гипсовые вяжущие вещества в зависимости от температуры обработки сырья разделяют на две группы: низкообжиговые и высокообжиговые. Низкообжиговые гипсовые вяжущие получают тепловой обработкой двуводного гипса при $110 - 180^\circ\text{C}$. Они состоят главным образом из тонкоизмельченного полуводного гипса $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$ и характеризуются быстрым твердением. Высокообжиговые гипсовые вяжущие обжигают при $600 - 1000^\circ\text{C}$. В них преимущественно входит безводный гипс - ангидрит CaSO_4 , они отличаются медленным твердением. К низкообжиговым гипсовым вяжущим веществам относят: формовочный, строительный и высокопрочный гипс, а также гипсовые вяжущие из материалов содержащих гипс. К высокообжиговым вяжущим веществам относят: ангидритовое вяжущее (ангидритовый цемент) и высокообжиговый гипс (экстрих-гипс),

Производство строительного гипса. При обжиге кускового гипсового камня в сушильном барабане (вращающейся печи) происходит непосредственное соприкосновение раскаленных дымовых газов с медленно движущимся дробленным гипсовым камнем. После обжига гипс измельчают в шаровой мельнице.

Совместный обжиг гипсового камня и его помол производят в шаровых мельницах. В них гипсовый камень измельчается, мелкие частицы его подхватываются потоком поступающих в мельницу горячих дымовых газов. Находясь во взвешенном состоянии, частицы гипсового камня обезвоживаются до превращения в полуводный гипс и выносятся дымовыми газами из мельницы в пылесадочные устройства.

13. Виды цементов

Название "портландцемент" происходит от названия английского города Портланд: цвет материала схож по оттенку с цветом скал вокруг этого города.

Портландцемент, или силикатный цемент, пользуется высоким спросом. Исходный вид портландцемента – порошок серо-зеленого оттенка. Его особенность – тонкий помол клинкера с гипсом и возможность примешивания специальных добавок. Портландцементный клинкер характеризуется высоким содержанием силикатов кальция. Применение различных видов портландцемента зависит от целей и задач, поставленных при строительстве.

Быстротвердеющий портландцемент применяется там, где необходимо схватывание материала в сжатые сроки. В его составе – высокий процент трехкальциевого алюминия и трехкальциевого силиката. Прочность этого вида цемента возрастает уже на первом этапе отвердевания – в первые сутки – трое после его применения.

Гидрофобный портландцемент отличается сложным составом. В него включают мылонафт (0,1-0,2%), асидол, синтетические жирные кислоты, окисленный петролатум и другие добавки. Такой состав смеси приводит к образованию особой оболочки, придающей частицам цемента повышенную прочность.

При изготовлении *белого портландцемента* применяют малоуглеродистый клинкер. Это позволяет получить не обычный серый цемент, а материал белого цвета, на основе которого путем добавления красящих пигментов получают разноцветные цементы. Они применяются при декоративном оформлении объектов и при изготовлении цветных бетонных дорожек.

В состав *пластифицированного портландцемента* входит 0,25% сульфитно-спиртовой барды. Это поверхностно-активное вещество дает возможность сократить расход материала, пластифицируя цемент. Бетонная смесь в этом случае получается пластичной. Кроме экономии строительного материала, это позволяет быстрее провести укладку бетона и повысить качество

работы. Бетон, сделанный на основе пластифицированного цемента, имеет повышенные показатели морозоустойчивости.

Шлаковый цемент общее название цементов получаемых совместным помолом гранулированных доменных шлаков с добавками- активизаторами (известь строительный гипс ангидрит и др.) или смешением этих отдельно измельченных компонентов. Различают известково-шлаковый с содержанием извести 10-30% и гипса до 5% от массы цемента и сульфатно-шлаковый с содержанием гипса или ангидрита 15-20% портландцемента до 5% или извести до 2%. Шлаковый цемент применяют для получения растворов и бетонов используемых преимущественно в подземных и подводных сооружениях. Известково-шлаковый цемент наиболее эффективен в производстве автоклавных материалов и изделий.

Быстротвердеющий цемент цемент характеризующийся интенсивным нарастанием прочности в начальный период твердения. Применяется в основном для изготовления сборных железобетонных конструкций и изделий. Выпускаются: быстротвердеющий портландцемент с пределом прочности при сжатии через 3 сут 25 Мн/м² (250 кгс/см²) особо быстротвердеющий портландцемент а также быстротвердеющий шлакопортландцемент.

Пуццолановый цемент собирательное название группы цементов в состав которых входит не менее 20% активных минеральных добавок. В строительстве основной вид пуццоланового цемента - пуццолановый портландцемент получаемый совместным помолом портландцементного клинкера (60-80%) активной минеральной добавки (20-40%) и небольшого количества гипса. От обычного портландцемента он отличается повышенной коррозионной стойкостью (особенно в мягких и сульфатных водах) меньшей скоростью твердения и пониженной морозостойкостью. Пуццолановый цемент применяют в основном для получения бетонов используемых в подводных и подземных сооружениях.

Водонепроницаемый расширяющийся цемент (ВРЦ) представляет собой быстросхватывающее и быстротвердеющее гидравлическое вяжущее вещество получаемое путем совместного помола и тщательного смешивания

измельченных глиноземистого цемента гипса и высокоосновного гидроалюмината кальция. Цемент характеризуется быстрым схватыванием: начало процесса - ранее 4 мин. конец не позднее 10 мин. с момента затворения.

Глиноземистый цемент быстротвердеющее гидравлическое вяжущее вещество; продукт тонкого измельчения клинкера получаемого обжигом (до плавления или спекания) сырьевой смеси состоящей из бокситов и известняков.

Сульфатостойкий цемент сульфатостойкий портландцемент разновидность портландцемента. По сравнению с обычным портландцементом сульфатостойкий цемент обладает повышенной стойкостью к действию минерализованных вод содержащих сульфаты меньшим тепловыделением замедленной интенсивностью твердения и высокой морозостойкостью.

Романцемент получают обжигом не до спекания известняковых или магнезиальных мергелей содержащих более 20% глины. Продукт обжига размалывают и получают гидравлические вяжущие. Образуются алюминаты, ферриты и силикаты придающие гидравлические свойства.

14. Бетоны. Понятие и классификация

Бетоны - искусственные каменные материалы, получаемые в результате затвердевания тщательно перемешанной и уплотненной смеси из вяжущего вещества, воды, мелкого и крупного заполнителей, взятых в определенных пропорциях. До затвердевания эта смесь называется бетонной смесью.

Вяжущее вещество и вода являются активными составляющими бетона; в результате реакции между ними образуется цементный камень, скрепляющий зерна заполнителей. *Заполнители* (песок, гравий, щебень) в большинстве случаев не вступают в химическое соединение с цементом и водой. Эти материалы образуют жесткий скелет бетона и уменьшают его усадку, вызываемую усадкой цементного камня при твердении. В легких бетонах пористые заполнители уменьшают плотность и теплопроводность бетона.

В бетон могут вводиться специальные добавки, улучшающие свойства бетонной смеси и бетона, повышающие подвижность бетонной смеси,

регулирующие сроки схватывания, ускоряющие твердение бетона в раннем возрасте, повышающие его морозостойкость.

Основную классификацию бетонов производят по плотности, зависящей, главным образом, от плотности цементного камня, вида заполнителей и структуры бетона.

Бетоны разделяются на пять видов:

1) *особо тяжелый*, содержащий такие тяжелые заполнители, как стальные опилки или зерна (стальбетон), железные руды или барит (баритовый бетон); плотность этих бетонов выше 2600 кг/м^3 ;

2) *тяжелый (обычный)*, содержащий плотные заполнители (кварцевый песок, щебень или гравий из плотных каменных пород); плотность этого бетона $2100—2600 \text{ кг/м}^3$;

3) *облегченный*, например, с кирпичным щебнем или крупнопористый (беспесчаный); плотность $1800—2000 \text{ кг/м}^3$;

4) *легкий*, содержащий пористые заполнители (шлак, пемзу, туф и т. п.), обычной плотной структуры или крупнопористый; его плотность $1200—1800 \text{ кг/м}^3$ (чаще $1300—1500 \text{ кг/м}^3$);

5) *особо легкий*, очень пористый, ячеистый (пенобетон, газобетон) или крупнопористый с легкими заполнителями; плотность меньше 1200 кг/м^3 (чаще $500—800 \text{ кг/м}^3$).

В зависимости от вида вяжущих веществ бетоны подразделяются на *цементный, цементно-полимерный, силикатный (на извести), шлакощелочной* и другие виды бетона.

Бетон - один из основных материалов. Он ценен тем, что ему можно придавать самые разнообразные свойства, изменяя в широких пределах прочность, плотность, теплопроводность, и изготавливать из него сборные конструкции, изделия и монолитные сооружения различной формы и назначения. Бетон широко используют в гражданском, промышленном, гидротехническом, теплоэнергетическом, дорожном и других видах строительства.

В зависимости от применения различают бетоны:

обычный - для железобетонных конструкций (фундаментов, колонн, балок, перекрытий, сводов, мостов и т. п.);

специального назначения, например кислотоупорный, жароупорный...

гидротехнический - для плотин, шлюзов, облицовки каналов, водопроводно-канализационных сооружений и т. п.;

бетон для стен зданий (главным образом, легкий бетон) и легких перекрытий;

теплоизоляционный особо легкий (пено- и газобетон);

бетон для полов, тротуаров, дорожных и аэродромных покрытий.

15. Железобетон. Понятие и свойства

Железобетон представляет собой строительный материал, в котором выгодно сочетается совместная работа бетона и арматурной стали.

Наиболее выгодно применять железобетон для конструкций, работающих на изгиб (см. схему ниже):

При работе таких элементов возникают два противоположных напряжения - растягивающее, воспринимаемое сталью, и сжимающее, воспринимаемое бетоном, и железобетонная конструкция в целом успешно противостоит изгибающим нагрузкам.

Взаимодействие столь различных материалов весьма эффективно: бетон при твердении прочно сцепляется со стальной арматурой и надежно защищает ее от коррозии, так как в процессе гидратации цемента образуется щелочная среда; монолитность бетона и арматуры обеспечивается также относительной близостью величин их коэффициентов линейного расширения (для бетона от $7,5 \cdot 10^{-6}$ до $12 \cdot 10^{-6}$, для стальной арматуры $12 \cdot 10^{-6}$).

Арматура - это стальные стержни, проволока, пряди, канаты или прокатные профили, закладываемые в бетон для получения железобетонных конструкций необходимой прочности, жесткости, трещиностойкости.

По своему назначению в бетоне арматура подразделяется на рабочую и монтажную. Рабочая воспринимает нагрузки, монтажная необходима для обеспечения правильного расположения рабочей арматуры. Для улучшения

свойств арматуры ее иногда подвергают упрочнению. Упрочнение может достигаться вытяжкой, протяжкой, обжатием, посредством нагревания и охлаждения (термически упрочненная арматура).

16. Виды отделочных материалов из древесины

На основе древесины хвойных и лиственных пород изготавливают широкую номенклатуру изделий, из которых основными являются *строганные погонажные изделия, изделия для паркетных полов, фанера* и др.

Строганные погонажные изделия - это доски для полов, шпунтованные доски, у которых на одной кромке имеется паз, на другой - гребень (выступ), что обеспечивает плотное соединение досок при устройстве полов; *фальцевые доски*, применяемые для обшивки стен и потолков. К этой группе изделий относят и профильные погонажные изделия, например *плинтусы и галтели*, используемые для заделки углов между полом и стенами, поручни для перил, наличники для оконных и дверных коробок, а также доски подоконников.

Кровельные материалы из древесины включают *кровельные плитки, гонт, кровельную дрань, кровельную стружку*.

Кровельная плитка - клинообразные дощечки длиной от 400 до 600, шириной до 70 мм со скосом вдоль волокон. Толщина плитки: толстого конца - 13, тонкого - 3 мм. Изготавливают их из древесины сосны, ели, пихты, кедра, осины.

Гонт - клинообразные дощечки с пазом по длине вдоль толстой кромки. Длина их составляет от 500 до 700, ширина - от 70 до 120 мм. Толщина толстой кромки 15, тонкой — 3 мм.

Кровельную стружку (щепа) изготавливают строганием коротких отрезков древесины хвойных и мягких лиственных пород. Она имеет длину 400, 450, 500, ширину — от 70 до 120 и толщину 3 мм.

Дрань штукатурная имеет длину от 1 до 2,5 м, ширину - от 12 до 30 и толщину - от 2 до 5 мм. В зависимости от технологии изготовления она бывает щипаной, шпоновой и пиленой. В настоящее время изготавливают, в основном,

пиленую дрань. Применяют для подготовки деревянных поверхностей под штукатурку.

Для изготовления фанеры, столярных плит, облицовки поверхностей изделий из древесины применяют древесный шпон.

Шпон представляет собой тонкие листы древесины. В зависимости от технологий изготовления подразделяется на *строганный* и *лущенный*.

Фанера подразделяется на *обычную*, *облицованную строганным шпоном*, *декоративную*, *бакелизированную*.

Обычная фанера представляет собой слоистый материал, получаемый склеиванием трех или более листов лущеного шпона. Толщина ее составляет от 1,5 до 18 мм. Фанеру применяют для обшивки наружных стен, устройства опалубки, изготовления несущих конструкций и для облицовки стен, потолков, устройства перегородок внутри помещений.

Фанера, облицованная строганным шпоном, представляет собой материал, у которого одна или две наружных стороны покрыты строганным шпоном из деревьев ценных пород: дуба, ореха, грутпи и др. Применяют ее для внутренней отделки помещений, устройства перегородок.

Фанера декоративная изготавливается с пленочным покрытием с одной или двух наружных сторон. Отдельные марки отделывают декоративной бумагой. Применяют ее для изготовления мебели, столярных панелей, перегородок.

Бакелизированную фанеру изготавливают из листов березового лущеного шпона. Она имеет повышенную прочность, водо - и атмосферостойкость. Применяют для изготовления легких конструкций.

Столярные плиты состоят из реек, оклеенных с двух сторон шпоном или фанерой. Применяют их для устройства дверей, перегородок, мебели.

К столярным изделиям относят оконные, балконные и дверные блоки, подоконные доски, столярные перегородки.

Оконный блок состоит из коробки и переплетов. Переплеты имеют створки, могут иметь фрамугу и форточку.

Балконный блок состоит из коробки и полотен. Оконные и балконные блоки выпускают чаще всего с двойными отдельными или со спаренными переплетами и полотнами. Применяют их для жилых, общественных, промышленных и сельскохозяйственных зданий.

Дверной блок состоит из коробки и полотна. Применяют для жилых, общественных, производственных и вспомогательных зданий и сооружений.

Подоконные доски выполняются из цельной древесины или клееные. Имеют длину от 700 до 2800, ширину - от 144 до 450 и толщину - 34 и 42 мм. Изготавливают их в основном из древесины хвойных пород.

Столярные перегородки бывают филенчатые и щитовые. Филенчатые состоят из обвязки и филенок, щитовые изготавливают из столярных плит.

К клееным дощатым и фанерным конструкциям относят балки, рамы, арки.

Клееные дощатые балки получают склеиванием досок. Они бывают прямоугольного, таврового или двутаврового сечения, односкатные и двускатные, длиной от 6 до 16 м. Применяют их в покрытиях производственных зданий.

Клееные дощатые рамы состоят из стоек и наклонных ригелей.

Для склеивания древесины применяют, в основном, фенолоформальдегидные, карбамидные и поливинилацетатные клеи.

17. Органические вяжущие вещества. Виды и свойства

Органические вяжущие вещества представляют собой природные или искусственные твердые, вязкопластичные или жидкие (при нормальной температуре) продукты, способные изменять свои физико-механические свойства в зависимости от температуры.

В зависимости от химического состава, вида сырья и технологии производства органические вяжущие вещества *разделяют на битумы и дёгти*. На основе битумов и дёгтей изготавливают другие вяжущие вещества (битумно-дёгтевые) и материалы в виде эмульсий и паст (при температуре не ниже 2° С эмульсии имеют жидкую консистенцию, пасты до состояния, текучести

разбавляются водой), асфальтовых лаков, асфальтовых растворов и бетонов. Битумы и дегти применяют также для изготовления рулонных кровельных и гидроизоляционных материалов.

Битумы - органические вяжущие вещества черного цвета, состоящие из высокомолекулярных углеводородов, главным образом метанового (C_nH_{2n+2}) и нафтенного (C_nH_{2n}) рядов и их кислородных и сернистых производных, полностью растворимых в сероуглероде.

В зависимости от консистенции (при температуре 18° С) битумы делят на твердые, обладающие упругими, а иногда хрупкими свойствами; полутвердые (вязкопластичные) - с высокой степенью пластичности, и жидкие - легкотекучие, содержащие в своем составе летучие углеводороды. Битумы бывают природные, встречающиеся в природе почти в чистом виде или получаемые путем извлечения из асфальтовых горных пород- асфальтовых известняков, песчаников и т. п.; нефтяные, получающиеся в результате переработки нефти и нефтепродуктов; сланцевые, образующиеся при переработке продуктов перегонки некоторых горючих сланцев.

Дёгти - органические вяжущие вещества черного и темно-бурого цвета полутвердой и жидкой консистенции; в их состав входят в основном смеси углеводородов ароматического ряда и их неметаллических производных - кислорода, азота и серы. Дегти бывают каменноугольные, торфяные и древесные; их получают путем деструктивной перегонки (без доступа воздуха) каменного угля, торфа и древесины.

История искусств

1. "Зеленая архитектура" – пример актуального направления в современном зодчестве

"Зеленая архитектура" – современное направление в мировом искусстве.

Оно появилось еще в 70-е гг. 20 века как отклик на экологические проблемы, назревающие в современном мире. Но также было особым проявлением постмодернистических настроений, связанных с пессимистическими настроениями, психозами, кризисом культуры в целом.

Для архитектуры вдруг стало актуальным быть невидимой, раствориться в пейзаже... Но первым подобным примером стал знаменитый "Дом над водопадом" Ф.- Л.Райта (1935).

"Зеленая архитектура" особенно ярко себя проявила в Японии, что было обусловлено древними синтоистскими настроениями островной культуры, тесно связанной с природой, ландшафтом, горами, а также – аскетическими вкусами японцев. Для этого, например, создается некая органическая полусферическая конструкция из железа-бетона, строго рассчитанная с помощью компьютерного моделирования, поверх которой насыпают 0,5 м слой земли, сажают траву, кустарник. Оставляют лишь круглые, овальные окна, арки дверных проемов. Строение воспринимается издали как холм или небольшая гора.

Другим вариантом "зеленой архитектуры" стало так называемое "вертикальное озеленение", разработанное французским ботаником Патриком Бланком. Основано на воздушно-капельном поливе и питании растений, которые могут зеленеть и цвести круглый год. Ими обсаживают все стены, крыши, террасы и пр. Миланский архитектор С. Боэри, японский Т. Ито.

Японские архитекторы стали применять приемы "зеленой архитектуры" в интерьере, например, стены комнат, лестничные марши и пр. покрывать мхом.

2. Традиционные кавказские интерьеры. Материалы, функциональные зоны, мебель, ковры, утварь.

Кавказские традиционные интерьеры тесно связаны с архитектурой сакли, жилой башней, домом - юем и пр. Традиции их сложились в глубокой древности, по сути, в родовом строе. Элементы можно рассмотреть еще в хижинах пастухов высоко в горах. Сохраняются акварельные, зарисовки Е.Ф. Лансере, сделанные в 1911 в Дагестане в связи с работой над иллюстрациями к повести "Хаджи-Мурат" Л.Н. Толстого. Сегодня предпринимаются попытки его реконструкции в музеях, в так называемых "этнических деревнях".

Интерьеры Северного Кавказа мало разнятся по отдельным регионам, разве что имеют отличия в деталях, в приемах отдельных промыслов, рисунках

ковров. Основополагающие признаки общие: открытый очаг, так называемый матичный столб в центре, мужская и женская зоны, низкая мебель, металлическая посуда, ковры (в основном - безворсовые).

Очаг устраивался в каменном полу, слегка углублялся и выкладывался также камнем. Над ним могла быть вытяжка в виде спускающего вниз расширяющего конуса, каменного или плетеного, обмазанного глиной. (Но кумыкские и лезгинские дома имели каминь.) Над очагом спускалась железная цепь, для подвешивания большого семейного котла. Она очень почиталась, передавалась из рода в род, как и матичный столб. Столб был резной, с расширяющейся капителью в виде примитивных валют, под ним сидел старейший человек в доме. Стены были часто закопченные, на них, на крюках висели вяленые туши животных, одежда, конская упряжь, оружие...

Перед очагом было место хозяина дома, а за очагом - женская зона, отделенная резной деревянной невысокой перегородкой, часто украшенная медной или серебряной посудой чеканной работы.

Мебель была низкой деревянной, часто резной работы. Низкие круглые столики (фандыр) на трех ножках со съемной крышкой. (Ее в виде подноса приносили с едой на могилы предков.) Для сна использовались низкие деревянные настилы, устланные безворсовыми коврами (килимам), войлоками, шкурами животных. Ворсовые ковры были в основном привозными (Дербент, Каякент, Иран, Афганистан), стоили дорого, использовались в домах князей.

Современный региональный дизайн непременно должен изучать народные традиции, уметь их актуализировать и применять.

3. Малые архитектурные формы. Примеры удачного применения в городском ландшафте КМВ.

Под малой архитектурой подразумеваются дополнительные архитектурные и конструктивные формы – ограды, светильники, скамейки, статуи, фонтаны. А также – беседки, бюветы, перголы, гроты, киоски и пр. Не сама реклама, но стенды для нее, мемориальные доски, уличные лотки, садовые ротонды, детские площадки.

Они, камерным своим строем, интимностью, уютом, ближе к людям, природе. Малая архитектура оживляет и романтизирует уличное пространство. Переводит монументальный язык "большой" архитектуры в камерное звучание. Уточняют, акцентируют стилистический почерк городского пространства. Придают ему понятный людям язык.

Это то, чем часто занимается архитектор - дизайнер. А прежде – не гнушались большие серьезные архитекторы. Так, в Пятигорске самым любимым и узнаваемым местом стал Михайловский спуск, западный выступ горы Машук с беседкой "Эолова арфа", возведенной братьями Бернардацци в 1830 - м году в классическом стиле. Отделанная 8 колоннами тосканского ордера беседка из местного осадочного камня травертина стоит почти на самом краю высокого обрыва. С нее открывается широкая панорама на долину реки Покумок, старый Пятигорск, вплоть иногда до горы Бермамыт под Кисловодском. Братья любили малые архитектурные формы, построив гроты Дианы и Лермонтова.

Другим замечательным примером является сквер перед памятником М.Ю. Лермонтова (скульптор А. М. Опекушин, 1889). Он был разработан ростовским архитектором И. А. Дорошенко в 1887 г. Он расширил площадку перед памятником Лермонтова. Поставил чугунную балюстраду, фонари, чугунные вазы. Открыл перспективу на Эльбрус, Кавказский хребет, на которые как бы взирает поэт со своего каменного подножья в виде скалы. Эту работу уже в советское время продолжил архитектор Г.И. Писаренко, разбив многочисленные ступени, ведущие вниз от памятника к городу. Таким образом, образовалось одно из самых уютных и поэтических мест в городе.

Прекрасным примером малой архитектуры является ограда ессентукского парка с 5-тью монументально оформленными входами - пропилеями, возведенная в советское послевоенное время из мягкого золотистого песчаника. А также бюветы на нижней аллее парка по проекту архитектора Н.Н. Семенова, построенные еще в дореволюционные времена в классическом стиле. (Сегодня они нуждаются в защите и реставрации.)

4. Основные нормативные акты, влияющие на деятельность архитектора и дизайнера – архитектор

Таким документом является Градостроительный кодекс Российской Федерации от 2008 года.

Первый пункт кодекса говорит о планировочной и проектной деятельности. И в частности, что работа архитектора осуществляется согласно Генерального плана города, территории, ее отдельных зон и участков во. Генплан - это "начало всех начал" и главный градостроительный документ города. Над его созданием трудятся инженеры-проектировщики, просчитывая по нормативам и методикам наиболее оптимальные варианты того как должен правильно выглядеть город. Затем его согласовывают с населением (публичные слушания) утверждают в правительстве края (в т.ч. Минстроем, Минприродой, городской прокуратурой). В городе ничего не должно строиться не по Генплану, иначе нарушается рациональность и качество окружающей нас среды.

Федеральный закон о памятниках культурного наследия. Настоящий Федеральный закон регулирует отношения в области сохранения, использования, популяризации и государственной охраны объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации. И направлен на реализацию конституционного права каждого на доступ к культурным ценностям. И конституционной обязанности каждого заботиться о сохранении исторического и культурного наследия. Также на реализацию прав народов и иных этнических общностей в Российской Федерации на сохранение и развитие своей культурно-национальной самобытности, защиту, восстановление и сохранение историко-культурной среды обитания, защиту и сохранение источников информации о зарождении и развитии культуры.

Объекты культурного наследия (памятники истории и культуры) народов Российской Федерации представляют собой уникальную ценность для всего многонационального народа Российской Федерации и являются неотъемлемой частью всемирного культурного наследия.

В Российской Федерации гарантируется сохранность объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации в интересах настоящего и будущего поколений многонационального народа Российской Федерации.

Государственная охрана объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) является одной из приоритетных задач органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления.

Установлен Федеральный закон об охраняемых природных территориях: участках земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение. Они изъяты решениями органов государственной власти (полностью или частично) из хозяйственного использования и для которых установлен режим особой охраны.

Особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния.

Настоящий Федеральный закон регулирует отношения в области организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий в целях сохранения уникальных и типичных природных комплексов и объектов, достопримечательных природных образований, объектов растительного и животного мира, их генетического фонда, изучения естественных процессов в биосфере и контроля за изменением ее состояния, экологического воспитания населения.

Но статусом исторического памятника федерального значения в Пятигорске обладает лишь музей М. Ю. Лермонтова. Здание грязелечебницы (архитектор М. М. Перетяткович, 1914 г.) – лишь памятник регионального значения, как, кстати, – Ресторация (Шарлемань, бр. Бернардацци, 1825 г.), как беседка Эолова арфа (бр. Бернардацци, 1830 г.), здание кафейни Гукасова (Гущин (?), 1908) – памятники архитектуры местного значения –???.

Большое беспокойство общественности вызывает застройка дачами восточных отрогов горы Машук. Гора Машук – особо охраняемый природный и экологический, лечебный природный объект. (За его сохранение вели борьбу, делали плакаты студенты нашего вуза.)

Протест населения вызывает и состояние Тамбуканского озера, откуда грязь почти не поднимается из-за истончения ее слоя и не должного созревания. Но вокруг озера также ведется сегодня незаконное гостиничное строительство.

Весьма важны и так называемые "охраняемые зоны" вокруг памятников архитектуры, скульптуры, парков и пр. Но и они повсеместно нарушаются. Что мы можем наблюдать в сквере Анджиевского, в Комсомольском парке и пр.

5. Творческая деятельность выдающегося швейцарского архитектора Петера Цумтора

Родился в Базеле в семье мебельщика в 1943 г. Проучившись пять лет по специальности отца, он решил заняться архитектурой. С 1967 по 1979 годы отработал в департаменте охраны памятников кантона Граубюндена, занимаясь реставрацией, планированием и консультациями. В 1979 году, уйдя с должности консультанта по строительству при правительстве кантона, архитектор основал собственное бюро в коммуне Гальденштайн, где работает до сих пор с 15 сотрудниками. Цумтор берётся только за те проекты, которые ему дороги.

Последующие годы принесли ему около десятка значительных наград, а в 2008-м он получил японскую Императорскую премию, одну из самых престижных в мире. Петер Цумтор удостоен Архитектурной медали Фонда Томаса Джефферсона. Он получил престижную Притцкеровскую премию 2009 года. Жюри премии, состоящее из именитых архитекторов, писателей, дизайнеров и учёных, отметило его «вечные сооружения, питающихся из культур, в которых они возникли, и которые проявляют уважение к окружающим». Его снова и снова демонстрируют нам, что скромность подхода и смелость общего результата не исключают друг друга. Простота и умеренность живут бок обок с мощью, — говорится в постановлении жюри.

Архитектор при присуждении премии напомнил, что всегда создает всё здание целиком. «Надеюсь, эта премия даст надежду молодёжи: они скажут, если Цумтор делает так, то и у нас должно получиться создавать целое здание, а не рисовать только детали и фасады»^[1]

П. Цумтор, например, считал, что самое главное в архитектуре – это свет, сочащийся сквозь щели, фактура дерева, запахи, что следующий стиль после постмодернизма – классика. И работал в классическом стиле. Каким себе его представлял: без колонн и портиков, мрамора и скульптуры. А – простые геометрические линии, кубические объёмы, треугольные фронтоны. Ему свойственно любовное отношение к фактурам – состаренному железу, разбитому бомбардировкой камню, производственному окислившемуся бетону, обгоревшему дереву; главное – совершенно естественное, гармоничное соединение старого и нового, как в природе.

Произведения П.Цумтора:

1. Капелла Св. Бенедикта. 1985 -1985, Швейцария;
2. Термальные бани. 2003, Вальс, Швейцария;
3. Часовня брата Клауса. 2007, Германия;
4. Музей Диоцеры Колумбо в Кельне, 1997, 2003 - 2007, Германия;
5. Мемориал сожженных ведьм в Финмарке, Норвегия, Верде, совместно с художником Л. Буржуа
6. Летний ресторан на острове Уфенау, Цюрихское озеро, остров. 2009 - 2010;
7. Дом Анализы Цумтор, 2009, Вальс, Швейцария;
8. Мемориальный комплекс "Топография террора" совместно с К.Коблиц Винкельмюллер, 2003-2008, Берлин. И др. работы. Всего 22 постройки.

6. "Первобытное будущее" как творческая доктрина современного японского архитектора Соу Фуджимото

Соу Фуджимото (Со, Сосукэ Фудзимото) родился в 1971 году на острове Хоккайдо. Закончил Токийский университет в 1994 году. Пять лет ничего не

делал: присматривался к жизни, архитектуре. За это время сформулировал свое кредо.

"Многообразие и богатство лесной местности, где я вырос (*в Хоккайдо, на севере Японии.*), – всё это очень значимо для меня. Сейчас я живу в Токио, и этот город сам по себе большой лес – органический порядок в искусственных условиях. И то, и другое пространства формируются из маленьких элементов. Осознав это, я пришёл к мысли, что можно по-разному двигаться, вперёд или назад, в сторону то архитектуры, то природы. Таким образом, я стал создавать новые жилищные условия, окружающую среду, которые стали ни архитектурой, ни природой, а интеграцией этих двух понятий."

Свой стиль он называет "примитивное будущее". Когда-то я прочитал лекцию об изначальных формах архитектуры "Гнездо или пещера". В гнезде всё уютно и функционально, тогда как пещеру человек должен исследовать и найти там наиболее комфортное место, творчески используя пространство. Я предпочитаю создавать как раз такие "пещеры с непреднамеренным пространством". Что-то среднее между природой и артефактом. Бесформенную форму.

За основу Соу Фудзимото берет русскую сибирскую избу с трансформирующимися стенами - палатами, брусами - скамьями. Или японский традиционный дом, где через проем в крыше светят звезды, падают капли дождя. Внутри дома он сажает деревья и пол покрывает мхом, засыпает камнями...

Природа и архитектура – фундаментальные темы его творчества. Он вообще любит находить что-то среднее, на стыке разных понятий. Не только между природой и архитектурой, но и между внутренним и внешним пространством. Каждое явление обладает априори пространством. Если они связаны с противоположностями, то «междустрочное», «на стыке» пространство получается наиболее богатым. Это его футуристические постройки в стиле "примитивного будущего". Первый проект ему заказал отец - врач, реабилитационный центр для детей-инвалидов. Это были хаотично разбросанные на холме домики-кубики, с детской как бы игрушечной мебелью

внутри. В определенном смысле продолжением этого проекта стала его работа на ярмарке в Париже "обитаемая кочевая структура". Другие работы мастера:

- 1 Дом венгерской музыки в Будапеште (проект, 2020г.);
- 2.Павильон галерея "Сerpентарий", 2013, Лондон;
- 3." Hoysel N", 2012, Токио, Япония;
- 4 "Hoysel Na", Токио
5. Проект архитектурного Биеннале в Чикаго в 2015 г.

7. Ессентукский парк – история создания. Планировка, архитекторы павильоны и беседки.

Ессентукский парк основан в 1846 по инициативе генерала М.С. Воронцова (1782 - 1858), герой войны 1812, наместник на Кавказе в эти годы. В Крыму в Алуште им возводится дворец с прекрасным парком. Видимо, он побудил графа разбить парк в Ессентуках. В 1825 году при А.П. Ермолове была основана станица Ессентукская. Но еще раньше и у казаков, и у местных племен ходили предания о целебной воде (кислой) в этих местах. В низине в долине речки Кислючки, в стороне от станицы, на востоке были эти топкие места. Лошади предпочитали пить воду, а казачки мыть голову и ставить тесто на ней. Столичные доктора Конради, Незлобин, Паласс, знаменитый Ф.П. Гааз тут нашли много выходов лечебной, очень ценной воды, которой не было на европейских курортах (в основном источники (№ 4, № 17, так называемый буровой). В центре парка рядом с нижней аллеей сохранился старинный павильон, так называемый Незлобинский, как раз на том месте, откуда начинался парк.

Он проектировался в строгом французском стиле. Английский стиль предполагает свободную, живописную планировку. Она более подходила для Кисловодского обширного природного парка. Небольшой парк в Ессентуках имеет две главные аллеи (верхнюю и нижнюю), протянувшиеся с севера на юг. И массу боковых, пересекающих их в разных направлениях дорожек.

В 1852 году для источника №17 шотландский архитектор и инженер С.И. Уптон (он вместе с отцом принимал участие в строительстве Алушкинского дворца графа Воронцова в Крыму). Самуил Иванович строит галерею. Она возводится из кисловодского песчаника золотистого цвета в так называемом мавританском стиле (смесь западных и восточных черт). Килевидной формы окна, башенки - минареты в углах, цветные стекла. Но по началу галерея была открытой.

Петербургский архитектор Н.В. Дмитриев (1856 - 1936) в 1898 году на верхней аллее парка возводит здание Николаевских ванн (Верхние ванны). Они построены в эклектичном стиле, украшены скульптурой и лепниной. Внутри имеют внутренние дворы (всего пять) для прогулок. Здание не очень высокое, компактное, в стиле камерных построек пригородов Петербурга, поэтому хорошо вписывается в панораму парка. Н.В. Дмитриев - петербургский архитектор, выпускник строительного училища, ученик Л.Н. Бенуа. Много строил в парках и Стрельны и др. Поэтому имел опыт в "садовых" постройках.

К сожалению, в весьма плачевном состоянии много лет пребывают Нижние нарезанные ванны (памятник федерального значения). Они были спроектированы в неоклассическом стиле петербургским архитектором И.И. Бойко в 1902 году. Перестроены в 1938.

После Великой Отечественной Войны вокруг парка появилась каменная ограда с чугунными коваными решетками. Она выполнена в советском послевоенном классическом (сталинском) стиле. Имеет пять торжественно выполненных входов - пропилей.

Весьма украшают аллеи парка старинные беседки: их сохранилось много, но было еще больше. К сожалению, некоторые, как китайская, неудачно реставрированы. Так, две из них выполнены на Урале каслинскими народными мастерами в 1870-е годы. Красива беседка - ротонда (Ариадна), выполненная из 9 колонн тосканского образца, стоящая на высоком обрыве.

Сохранились старинные бюветы для воды на нижней аллее парка. Их выполнил кисловодский архитектор Семенов Н.Н. в неоклассическом стиле в 1890-х годах. Особенно выразителен - последний, стоящий у самой границы

парка, когда-то подававший так называемую буровую воду. Он имеет форму равноконечного креста с куполом в центре. Четыре портика с акротериями поддерживают колонны тосканского стиля.

Прискорбно, что высокое парковое искусство выходит из моды. Современный ландшафтный дизайн не способен ситуацию изменить. Так как, утрачены вообще высокие послы, питающие эту традицию, в частности связь парка с раем (гюлистаном).

8. Классический интерьер. История, традиции, решения.

Классический интерьер восходит к древнегреческому дому – "ойкосу". Особенностью его было строго симметричное, по одной оси расположение помещений, с центральным двором в центре. Он назывался атриум, был снабжен имплювиум (бассейн) и проемом (комплювий) в кровле. Это было главное помещение, выполнявшее роль парадного, но, главное его назначение – домашнее святилище. Здесь стояли статуи богов, жертвенник, растения в кадках, окружали крытые галереи.

Эту традицию развивает и древнеримский дом. Сохранились его аналоги в Помпеях. Образцы росписей (4 разных стиля), знаменитые помпеянские дворы с фонтанами и статуями, обходными галереями.

Еще одну классическую традицию являют итальянские палаццо эпохи Возрождения. Их интерьеры имеют обширные залы с росписями коробовых потолков и стен, высокие окна и двери, гобелены. Редкая мебель и статуи прижаты к стенам, так как в классическом интерьере главное место занимает само пространство. Это высокие потолки, ничем не задрапированные окна, мебель простых, прямоугольных форм. Поэтому классический интерьер более всего подходит для парадных помещений. Его трудно воспроизвести в современных условиях. Нужны большие пространства, много света и воздуха.

Если все же это делать, то нужно помнить, что классический интерьер предпочитает светлые архитектурные поверхности, натуральные материалы (мрамор, дуб, камень...), узор в виде меандра или пальметт, строгих очертаний немногочисленную мебель, выполненную по индивидуальному заказу, вручную. Вообще, классический интерьер дорогой, но предполагает не только

заказчика состоятельного, но и образованного, культурного, зрелого. Достигшего высокого и заслуженного положения в обществе.

9. Чарлз Макинтош. "Стиль Глазго". Интерьеры мастера.

Чарлз Ренни Макинтош (1868 - 1928) – выдающийся шотландский архитектор эпохи модерна. Ему принадлежат не только известные здания в Англии, Глазго, Ливерпуле. Но сохранились и интерьеры, мебель, светильники и пр. декор, которые являются замечательными образцами позднего модерна. Макинтош сумел создать свой стиль в архитектуре и особенно интерьере. Он называется стиль "Глазго" или стиль Макинтош. Для него характерны сочетания выющихся линий модерна, готические вытянутые строгие пропорции, рационализм нарождающегося конструктивизма. Но стиль Макинтош предполагает и присутствие народных традиций - их задушевность и простоту.

Макинтош родился в Глазго в большой семье, где было 11 детей. Был болезненным, прихрамывал, но с детства хорошо рисовал. С юности он увлекался поэзией, кельтским народным узором, мифологией. Все это повлияло на его стиль. Макинтош не только строил здания и создавал интерьеры, но сам изготавливал витражи, росписи, сам делал мебель, работал с металлом, текстилем.

Ему принадлежит Башня Маяк в Глазго, школа любителей искусств, школа святых мучеников Глазго и др. постройки. Для них характерны суровость народной шотландской архитектуры, элементы крепостного строительства и мягкость редких мотивов модерна - орнаментального декора в виде побегов колосьев или соцветий полевых цветов на высоких стройных стеблях. Они на контрасте работают с большими окнами с частым стеклением, которые так любил Ч. Макинтош.

По - сути, на этом же приеме строится и его интерьер: строгая геометрия вытянутых оконных переплетов и спинок стульев, изящество тонких извивающихся линий модерна. В Англии тщательно берегутся его чайные комнаты, которые как бы повторяют чайные домики Китая и Японии, но в европейской стилистике конца 19 - начала 20 века. Это время не даром

получило название Второго кельтского возрождения. Издаются журналы по искусству модерна, пишутся эстетические трактаты. Но главным мастером этого периода является Ч. Макинтош. Он создает стиль в интерьере, мебели, который популярен среди дизайнеров до сих пор. Это стулья, кресла с высокой сильно вытянутой спинкой и решетчатым прорезным сквозным орнаментом, окрашенные в белый, бледно-оливковый цвета. Похожую форму имеют кофенюшки, каминные полки, обрешетка окон, двери. В целом интерьеры Макинтоша кладут начала последнего этапа модерна, стиля ар деко. В нем последний раз задумчиво проступает орнамент модерна (женские головки, поникающие лилии, струящиеся тонкие-тонкие линии) и строгая мужская геометрия архитектурных форм. Все это сегодня именуется стилем Глазго или стилем Макинтош.

10. Е. Ф. Шреттер. Ессентукская грязелечебница: синтез архитектурных, ландшафтных, скульптурных, интерьерных решений.

На КМВ есть несомненный архитектурный шедевр – здание грязелечебницы в Ессентуках, построенное в 1914 году Евгением Федоровичем Шреттером. Это памятник не только национального масштаба, но и – европейского. При этом имя Е.Ф. Шреттера мало известно, по сути в Ессентуках единственная крупная его постройка. Из-за Первой мировой войны, он покинул Россию, жил в Польше, где в 1925 году скончался и похоронен в Варшаве.

Шреттер - обрусевший немец. Родился в ..., учился в Петербурге, в знаменитом институте гражданских инженеров. Там успел построить знаменитый скейтинг - ринг, временное сооружение, каток для катания на роликовых коньках. Оно было снесено вскоре, но здесь уже проявляются черты его будущего стиля, полностью раскрывшиеся в ессентукской грязелечебнице. Это монументализм и лаконизм основных форм в сочетании с сильными классическими реминисценциями.

Перед этим, видимо еще в годы учебы Шреттер делает эскизы курзала на КМВ, тоже несколько похожие на архитектуру грязелечебницы. К сожалению, под Великим Новгородом в перестройку погибло замечательное его

сооружение резной деревянный охотничий домик. Шреттер также строил (по проекту Перетятковича А.А.) и пятигорскую грязелечебницу в 1911 году. Но его проект в Ессентуках вел не он сам, а инженер Маврицкий, якобы из-за разногласий молодого архитектора и рабочих.

Шреттер возводит грязелечебницу в Ессентуках для тяжело больного цесаревича Алексея, отсюда и грандиозные масштабы строительства и спешка. От железно - дорожного вокзала проложили рельсы, пустили вагонетки с кисловодским камнем из Аликоновского карьера. Отвели большую территорию под строительство, собрали огромное количество казаков - строителей.

Грязелечебница возводится по примеру римских терм (бань). Она вбирает стиль римской классики и модерн. Планировка ее сложна и многофункциональна. Здание состоит из 4-х боковых продольных помещений и главного, расположенного торцом, с куполом и входным портиком. Помещения снабжены обширными инженерными коммуникациями, находящими в подвальных помещениях, резервуарами для хранения и вызревания грязи, обширными дворами, многочисленной скульптурой. Пятигорскими мастерами - столярами по эскизам Шреттера изготовлялась мебель в стиле тяжелой римской классики со звериными мотивами в рисунке ножек, подлокотников. Она сохранилась в обширном вестибюле зала.

Портик имеет четыре колонны ионического стиля, стоящие в два ряда. Аттик над порталными дверьми украшен рельефом. Двери, ручки, уникальные свинцовые переплеты окон были выполнены по рисункам Шреттера. Перед входом углубленный слегка в землю полукруглый дворик с каменными скамьями. За ним, фланкируя вход грандиозные статуи Эскулапа и Гигиены (работы петербургских скульпторов - А. Дитрих и В.Козлов). Ими же исполнена и другая скульптура, рельефы, вазы, капители колонн и пр.

Здание окружено каменной оградой, чугунными калитками, каменными ступеньками, дорожками. С боков его окружают полукруглые замощенные дворики, куда выходят круглые ротонды - веранды. Кроме названных стилей в этом выдающем здание угадываются и другие традиции - первобытные, кавказские и пр. Но все вместе образует единый ансамбль. Он живописно и

пластично вбирает в себя - местный золотистый камень, скульптуру, дизайн ручной работы, мебель, многие мировые традиции, сложные инженерные решения... Подобный архитектурный шедевр требует к себе исключительного внимания, должного надзора.

Проектирование городской среды

1. Градостроительный каркас и ткань городской территории.

Градостроительная система совокупность пространственно организованных и взаимосвязанных материальных элементов — технически освоенных территорий, зданий и сооружений, дорог и инженерных сооружений, совместно с природными компонентами формирующих среду жизнедеятельности общества, на разных территориальных (масштабных) уровнях.

Территориальные уровни: система расселения на территории континента, страны, региона, района (группы районов), агломерация, город.

Градостроительная система является природно-техногенной (природно-антропогенной) системой и активно включает в себя природные компоненты. Для описания процессов, происходящих в градостроительных системах, используются такие понятия как: каркас и ткань.

Каркас — относительно неизменяемая, устойчивая во времени основа пространственно-планировочной организации градостроительной системы.

Градостроительный каркас. В применении к системе расселения — это основные (системообразующие) транспортно-коммуникационные коридоры и крупные населенные пункты. Зона влияния подобных коридоров наиболее освоена и заселена. В применении к городу — это главные оси и узлы транспортной инфраструктуры с тяготеющими к ним территориями, занятыми важнейшими объектами города, капитальной застройкой. Градостроительный каркас фиксирует геометрию городского плана и предопределяет тенденции территориального развития города.

Ткань или «заполнение» – территории, освоенные менее интенсивно (жилые или промышленные районы, рекреационные зоны и лесные массивы, незастроенные территории). Каркас развивается за счет поглощения ткани.

2. Городской ландшафт

Ландшафты современного города относятся к ландшафтам преобразованным, где элементы, привнесенные в результате деятельности общества, преобладают над естественным состоянием.

Городской ландшафт иногда называют урбанизированным, подчеркивая этим крайние формы его преобразования и черты искусственности.

По степени урбанизированности ландшафты города группируют следующим образом:

- типично городские ландшафты (обычно это центральные районы крупных городов);
- городские ландшафты с включением элементов природы;
- природные ландшафты с включением искусственно созданных элементов;
- природные ландшафты.

В зависимости от экологической и функциональной структуры города выделяют восемь видов ландшафтов:

1) культурные – определяют основные черты лица города; состоят из жилой застройки, промышленных территорий, транспортных коммуникаций, зеленых массивов, значительная часть которых приобрела облик садово-парковых ландшафтов;

2) индустриальные – промышленные образования с выраженным силуэтом, занимающие значительные территории;

3) коммуникационные ленточные – антропогенные образования, представленные не только лентой железной или автодороги, но и прилегающими к ним придорожными полосами; в последнее время к этому типу ландшафтов предъявляют требования рекреационного характера: усиление живописности, сокрытие портящих пейзаж строений;

4) девастированные – появляются как результат горнодобывающей и другой хозяйственной деятельности, ведущей к снятию растительного покрова, почвы и образованию карьеров с оголенной горной породой; они подлежат плановой рекультивации с дальнейшим использованием земель для лесного и сельского хозяйства или создания рекреационных объектов;

5) агрокультурные – ландшафты сельских поселений (пригородные деревни, села, хутора), производственных зон совхозов и колхозов, пашен, лугов, садов;

6) лесохозяйственные – природные лесохозяйственные угодья, чаще приобретающие облик рекреационных;

7) гидроморфные – водные пространства, имеющие разное функциональное назначение;

8) рекреационные – новый тип ландшафтов для отдыха городского населения.

3. Материально-пространственная база городского интерьера.

Материально-пространственная база городского интерьера представляет собой сложное многокомпонентное образование. Реальные границы интерьера не всегда совпадают с его зрительным пространством, "полем восприятия", которое может включать вторые планы и дальние панорамы; практически используемая поверхность земли, как правило, меньше ее физической площади и т.д. Чтобы исключить возникающие из-за этого трудности анализа и проектирования, все элементы открытых пространств надо рассматривать с одних позиций — их участия в построении воспринимаемой формы. Тогда городское пространство складывается из относительно небольшого комплекса материальных компонентов, поддающихся учету или измерению.

Планшет — горизонтальная основа пространства городского интерьера — включает:

- площади, используемые пешеходами;
- площадки, отведенные транспорту, прежде всего движущемуся;

- прочие территории — газоны, акватории, технологические площадки и т.д.

Ограждения (вертикальные границы пространства) делятся на:

- реальные — здания, сооружения, плотную зелень, создающие непроницаемые зрительные границы интерьера;

- условные и символические — перспективы улиц, панорамы и другие вторые и третьи планы, а также ограждения, входящие в состав интерьера только зрительно, но физически "прозрачные" — ограды, цепочка скульптур и т.п.

Заполнение — элементы благоустройства, городского оборудования, произведения монументально-декоративного искусства, информационные устройства, отдельные ландшафтные элементы и даже люди и автомашины, насыщающие интерьер города своими формами, движением, создающие дополнительные членения планшета или ограждения.

Анализ любого интерьера показывает, что в его художественном построении можно выделить три относительно самостоятельные подсистемы.

Главная, ведущая подсистема — вычлененное всем комплексом ограждений пространство, которое характеризуется следующими параметрами:

- габаритами, от которых зависит размер приходящегося на каждого человека пространства и его общие пропорции, определяющие ощущение простора или замкнутости данной площадки;

- конфигурацией, которая влияет на ощущение цельности или расчлененности и направляет внимание при восприятии;

- соотношением реальных и условных ограждений, определяющих уровень связи данной площадки с городом, его прилегающими территориями.

4. Методы достижения художественной согласованности городского пространства

Композиционная соподчиненность и **соразмерность** составляют подсистему художественной организации пространства. Ее сущность — распределение между всеми объемно-планировочными компонентами

пространства главных и второстепенных ролей и увязка этих ролей между собой и с характеристиками площадки. "При всем многообразии тех закономерностей, которые могут быть положены в основу композиции,... во всяком подлинном ансамбле существует всегда некое господствующее, доминирующее начало, в котором воплощена основная идея целого и которое поэтому подчиняет себе все прочие элементы". Другими словами, в художественной структуре существуют отличающиеся значимостью и "обязанностями" элементы — доминанты, акценты, фон, оси.

Доминанты — господствующие в данном ансамбле компоненты, контрастно отличающиеся от своего окружения рядом параметров — размерами, формой, цветом и т.д. Причем отличия эти столь сильны, что обязательно сосредотачивают на доминанте внимание зрителя, делают доминантный элемент гораздо активнее, привлекательнее остальных частей композиции. Как правило, доминанты несут основную художественную нагрузку, впечатление от них составляет главное архитектурное содержание объекта в целом.

Акценты — части композиции или их элементы, выделенные из общего ряда деталей объекта за счет особого решения их отдельных изобразительных характеристик. Художественная самостоятельность акцентов не столь значительна, чтобы оторвать их от окружения, но достаточна, чтобы подчеркнуть или организовать его строение. Как правило, акценты в средовой композиции не одиночны, а образуют собственную геометрическую систему — либо независимую от структуры базового пространства, либо поддерживающую его доминирующее начало.

Фон — основная масса образующих средовое произведение поверхностей, создающая в целом некое усредненное представление о его объемах, колорите, материале. Эти элементы составляют окружение более ярких, выделяющихся компонентов композиции — акцентов и доминант.

Оси композиции — условные линии, обозначающие в структуре среды принципы взаимодействия, сочетания ее объемов и пространств. Они могут быть пространственные ("русла" магистралей или улиц, направление взгляда в

"бассейне восприятия" среды) и объемные — соединяющие "центры тяжести" акцентно-доминантных сооружений и элементов, но в любом случае они концентрируют направление основных эстетических "напряжений" в ансамбле, ориентируют внимание зрителя.

5. Уровни организации предметно-пространственной среды города.

Пространственная среда города и ее предметное наполнение — сложный объект дизайнерской деятельности. В его структуре можно выделить как минимум три иерархических уровня:

1. уровень единичных объектов — отдельные сооружения архитектуры, скульптурные и предметные формы — «элементы городского дизайна»;

2. уровень архитектурных ансамблей и градостроительных комплексов — общественные центры, жилые образования и др., для которых проектируются гарнитуры уличной мебели и оборудования, системы визуальных коммуникаций, разрабатывались принципы формообразования предметно-графического ряда (фирменные стили);

3. уровень планировочных схем градостроительного характера — проекты колористической, световой организации города, его комплексного архитектурно-художественного оформления и т.п.

Все это определило предметные границы и методологическую основу новой области дизайнерской деятельности — дизайна городской среды.

6. Градостроительный партер.

Становление и развитие городского дизайна в условиях динамичного процесса урбанизации (высотной застройки городских центров) привели к формированию в центральных зонах крупных городов градостроительного партера — организации пространства и его предметного наполнения в уровне двух первых этажей застройки в определенной степени автономной и независимой от общей архитектурно-художественной композиции и образно-стилистического.

В формировании градостроительного партера наряду с архитектурно-градостроительными средствами, с помощью которых происходила фиксация в пространстве ее «опорных точек» (наиболее значимых функциональных и композиционных узлов), особо активно использовался арсенал проектных методов дизайна.

Градостроительный партер в определенной степени можно рассматривать как некую форму синтеза дизайна и градостроительства при организации пространственной структуры города и ее предметного наполнения.

7. Уровни организации предметно-пространственной среды города.

Пространственная среда города и ее предметное наполнение – сложный объект дизайнерской деятельности. В его структуре можно выделить как три иерархических уровня:

1. уровень единичных объектов – отдельные сооружения архитектуры, скульптурные и предметные формы – «элементы городского дизайна»;

2. уровень архитектурных ансамблей и градостроительных комплексов - общественные центры, жилые образования и др., для которых проектируются гарнитуры уличной мебели и оборудования, системы визуальных коммуникаций, разрабатывались принципы формообразования предметно-графического ряда (фирменные стили);

3. уровень планировочных схем градостроительного характера – проекты колористической, световой организации города, его комплексного архитектурно-художественного оформления и т.п.

Все это определило предметные границы и методологическую основу новой области дизайнерской деятельности – дизайна городской среды.

8. Локальные архитектурно-художественные стили ансамбля (художественно-стилистический аспект).

Локальные архитектурно-художественные стили ансамбля как средство индивидуализации, повышения художественной выразительности, стилистической и пространственной целостности архитектурно-

градостроительного ансамбля и образности города в целом. В основе формирования локального архитектурно-художественного стиля градостроительного ансамбля лежит метод «фирменных стилей», взятый из арсенала средств индустриального дизайна. Однако, в отличие от последних, локальный архитектурно-художественный стиль базируется на более глубоких предпроектных исследованиях и носит более объективный характер. Кроме того, использование метода фирменных стилей в архитектуре тесным образом связано с определенным природным и архитектурным контекстом.

В исторически сложившихся архитектурно-градостроительных ситуациях, как показало исследование, такой «локальный архитектурно-художественный стиль» выполняет, как минимум, следующие четыре группы задач:

1. формирование художественно-стилистической целостности архитектурно-градостроительного ансамбля;
2. повышение художественной выразительности архитектурно-градостроительного ансамбля и выявления его индивидуальности и уникальности;
3. выявление «законов места» – общих принципов художественного стилеобразования⁴³;
4. возрождение исторически ценных семантических характеристик – опираясь на исторически ценные, порой утраченные, компоненты архитектурно-градостроительного ансамбля локальный архитектурно-художественный стиль, возрождая их, становится своеобразной «памятью места».

Таким образом, локальный архитектурно-художественный стиль ансамбля, перенимая определенные качества «фирменного стиля» в дизайне и «исторического художественного стиля» в архитектуре, но существенно отличается от них, представляя собой самостоятельное и уникальное явление в дизайне города.

9. «Дизайн-пространство» как новый тип высококомфортных городских пространств».

Отличительными признаками формообразования объектов дизайна являются компактность и рациональность, мобильность и вариабельность, использование в их производстве новейших материалов и технологий, эффектность внешнего вида изделия, возможность его изменения и адаптации к меняющимся условиям. Все эти качества дизайнер переносит и на проектируемое им пространство. Кроме того, призванный обеспечить комфортность окружающей человека предметной и пространственной среды, дизайн во главу угла ставит эргономическую составляющую – принцип эргоцентризма. Для обозначения такого пространства, построенного на методах дизайна, в работе вводится понятие «дизайн-пространство». Его основными отличительными признаками являются:

- многофункциональность, а вследствие этого высокий уровень мобильности и вариабельности как дизайн-пространства в целом, так и формирующих его элементов;

- компактность и соразмерность человеку, его геометрические размеры определяются главным образом на основе эргономических требований при выполнении необходимых – в связи с предназначением дизайн-пространства – функциональных действий;

- высокий уровень комфорта (физиологического, эмоционально-психологического, эстетического) и технического оснащения, а следовательно, интерактивность и интеллектуальность дизайн-пространства, способного реагировать на различные типы потребителя и подстраиваться под меняющиеся ситуации.

Как показывает исследование, использование таких высококомфортных пространств микроуровня – дизайн-пространств – сегодня все больше выходит за пределы транспорта и производственной сферы, находят распространение при организации жилой среды, интерьеров общественных пространств, градостроительного партера, становясь новым шагом в развитии последнего по уровню комфортности и технического оснащения.

10. «Метод сценарных карт» в организации пространственной среды архитектурно-градостроительного ансамбля

В основе «Метода сценарных карт» в организации пространственной среды архитектурно-градостроительного ансамбля лежит сценарный подход к организации предметно-пространственной среды города, согласно которому композиция градостроительного ансамбля представляется в форме видеоряда зрительных картин (видовых кадров), построенных по специально разработанному сценарию. И она раскрывается зрителю по подобию пространственно-временных искусств постепенно – в процессе его движения. Поэтому пути движения зрителя и получаемая им информация (объем, содержание, последовательность) получает решающее значение в построении пространственно-временной композиции градостроительного ансамбля.

Для этого составляется «сценарная карта» – схема планировочного характера, на которой выделяются главные «зрительные каналы» – пути движения зрителя, условно разделенные на отрезки – «носители информации» (зрительных кадров).

Полученная в результате идеализированная картограмма частоты смены зрительных кадров – сценарная карта – становится материальной основой для последующего составления самого архитектурно-художественного сценария развития пространственно-временной композиции градостроительного ансамбля.

В этом сценарии «прописываются» конкретные средства его реализации: цветографические и пластические, места размещения и формообразование объектов монументально-декоративного искусства и городского дизайна, организации микропластики земли и благоустройства и др.

При этом следует отметить, что метод сценарных карт может использоваться не только в условиях организации предметно-пространственной среды существующего градостроительного ансамбля, но и на стадии формирования планировочной структуры вновь проектируемого объекта, влияя тем самым и на выбор объемных архитектурных средств.

11. Функциональная зона средового пространства городской среды

Функциональная зона средового пространства городской среды — часть средового пространства (города, села, производственного комплекса, жилья и пр.), а также часть пульта управления, станка и пр., предназначенная для выполнения одного или группы функциональных процессов и оборудованная в соответствии с ее назначением.

Функциональная зона может занимать отдельное пространство; иногда в пределах одного пространства совмещаются несколько **функциональных зон**; возможно также и пространственное наложение **функциональных зон** при временном разведении функций.

Предметно-пространственная организация **функциональных зон** — один из основных объектов дизайна. Проектируются способы их ограничения, связи с окружающим пространством и другими **функциональными зонами**, оборудование орудия функционального процесса и т.п.

Функциональная зона производства, общественных зданий, жилья принадлежит к комплексным объектам дизайна, и для оптимального решения ее предметно-пространственной среды необходим учет многих факторов — функциональных, конструктивных, эргономических, экономических, социокультурных и пр.

12. Основные виды композиции

Фронтальная — композиционная связь элементов, расположенных на плоскости в двух координатах - вертикали и горизонтали. Условия фронтальности плоской поверхности:

- фронтальность в зависимости от соотношения между высотой и шириной;
- фронтальность в зависимости от формы силуэта;
- фронтальность в зависимости от характера основных членений;
- фронтальность в зависимости от расположения элементов по глубине;

— фронтальность в зависимости от соотношения фактуры, цвета и освещенности

Совокупность всех элементов фронтальной композиции может образовывать гладкую поверхность или создавать переходное состояние между плоской и объемной композициями. В этом случае говорят о рельефе. Рельеф – выпуклое изображение на плоскости.

Объемная – трехмерная форма с относительно равными измерениями по всем трем координатам. Условия объемности формы:

- зависимость объемности формы от измерения по трем координатам
- зависимость объемности формы от вида поверхности
- зависимость объемности формы от положения по отношению к зрителю
- зависимость объемности формы от освещения
- зависимость объемности формы от характера ее членений

Глубинно-пространственная композиция – размещение элементов (форм, объемов) в пространстве по трем координатам. Условия построения глубинности пространства:

- зависимость глубинности пространства от протяженностей по основным координатам (ширина и глубина)
- зависимость глубинности пространства от величины форм
- зависимость глубинности пространства от его членений

Пространство может организовываться двумя способами:

- внутри границ, образованных объектами (закрытое пространство)
- вокруг объектов (открытое пространство)

13. Дизайн-концепция как развернутое дизайнерское исследование

Выработка творческой концепции в средовом проектировании выливается в особую очень емкую фазу предпроектного анализа, далеко выходящую по содержанию за рамки аналогичных работ в ортодоксальной архитектурной методологии.

Качество концепции можно оценить только по одному критерию – ее полезности для проекта. Если в Техническом Задании требования к дизайну строго описаны, и с Заказчиком достигнуто полное взаимопонимание и доверие, то формализованная концепция будет лишней. Бессмысленно делать концепцию и в недорогих проектах.

Концепция дизайна – документ, который содержит описание того, как Ваш дизайн будет выглядеть и работать, какие там будут элементы, как они примерно будут располагаться, где будет графика, а где текст, что будет подаваться ярко, а что фоном, как будут расставлены смысловые маркеры и при помощи каких инструментов дизайн будет подталкивать пользователя к требуемым действиям (заказу, звонку, запоминанию и т.п.)

В понятие «**дизайн - концепции**» входит визуальное и смысловое единство предлагаемых услуг, всех составляющих элементов внутреннего оформления.

Дизайн - концепция включает в себя стилистическое и цветовое решение интерьера, выбор мебели, светильников и отделочных материалов на этапе эскизного предложения. Дизайн-концепция неразрывно связана как с общим планировочным решением, так и с решением каждой отдельной зоны жилого помещения в частности.

Можно сказать что дизайн-концепция - это эмоционально-пространственная идея, которая объединяет вокруг себя все решения в проекте, выраженная средствами архитектуры.

Главный инструмент проектировщика в этом деле - разработка дизайн-концепции будущего решения - идеи совместной работы (существования и развития) в пределах единой организационно-художественной системы (средового комплекса) трех внешне самостоятельных «самоцельных» функционально-пространственных структур:

- средового процесса (который можно представить как физически необходимую функционально-эргономическую схему);
- компонентов оборудования

этого процесса (материализующих в пространстве порядок осуществления процессуальных действий);

- места для размещения процесса и его оборудования (объемно-пространственного «тела» среды}.

Все три структуры тесно взаимосвязаны: переставьте оборудование или измените форму пространства - изменится процесс, усовершенствуйте его технологию - потребуются другое оборудование и другое пространство. А в результате их интеграции появляется «допроектное» предложение, которое обеспечивает комплексное и «бесконфликтное» взаимодействие слагаемых среды.

Поэтому составление дизайн - концепции есть самая ответственная и креативная фаза проектного процесса в средовом дизайне

14. Открытые архитектурные пространства как особый объект проектирования

Большинство архитектурных проектов содержат решения различного рода площадей, улиц, парковых ансамблей, жилых территорий и т.д. Иногда такие решения разрабатываются как самостоятельная тема, в других работах они служат обоснованием композиции гражданских или промышленных сооружений. Но во всех случаях это специфические объекты проектирования — открытые архитектурные пространства, к которым относятся самые разнообразные пространственные ситуации, полностью или частично не имеющие ограждений (стен) и покрытий, и потому непосредственно подверженные прямым природно-климатическим воздействиям (ветер, осадки, температура воздуха и т.п.).

Различают ландшафтные (природные) открытые пространства (сельскохозяйственные территории, парки, акватории и т.п.), городские (улицы, площади, жилые дворы и т.д.), специальные открытые сооружения (стадионы, технические площадки).

Предназначены эти пространства для таких видов деятельности, где прямое воздействие погодных условий либо необходимо, либо не является

существенной помехой (сельскохозяйственные угодья, рекреационные зоны, уличная транспортная сеть и т.п.). Вместе с тем в среде населенных пунктов, прежде всего в городах, они являются необходимым дополнением к "закрытым" интерьерам зданий и сооружений, поскольку обеспечивают утраченную в интерьерах связь горожанина с природой.

Среда открытых пространств обычно отличается от среды интерьеров особыми способами организации функции и облика:

а) большие размеры — не меньше, чем на порядок — обуславливают специфические условия восприятия (размытость дальних планов, "условность ограждений", "кулисное" построение глубинной композиции), новое ощущение масштаба пространства;

б) ландшафтные компоненты: зелень, небосклон, играющие весьма активную роль в формировании облика;

в) функция в открытом пространстве становится комплексной (главная улица — как коммуникационный канал, общественно-торговый центр и символ города одновременно).

Все эти особенности делают проектирование открытых пространств самостоятельным разделом средового дизайна.

15. Стадии проектной документации.

Проектная документация разрабатывается на следующих стадиях:

1. Стадия «Эскизный Проект» (предпроектное предложение)
2. Стадия «Проектная документация»
3. Стадия «Рабочая документация»
4. Стадия «Рабочий проект»

Стадия «Эскизный Проект» (предпроектное предложение)

является стадией проектирования и сооружений, не подлежащей согласованию с органами государственного надзора. Эскизный проект способствует более детальной проработке всех параметров объекта перед принятием окончательных решений по всем разделам, которые включает проектирование зданий и сооружений.

Стадия «Проектная документация»

утверждаемая стадия проектирования объектов строительства и реконструкции. Разрабатывается в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами.

Стадия «Рабочая документация»

Стадия рабочая документация включает в себя

предыдущую стадию - проектную документацию» и комплект документов, необходимых для производства строительных и монтажных работ. Состав рабочей документации на новое строительство или реконструкцию зданий и сооружений определяется соответствующими государственными стандартами и уточняется заказчиком и проектировщиком в договоре на проектирование.

Стадия «Рабочий проект» включает в себя:

Одностадийное проектирование (рабочий проект) дает возможность сократить срок разработки проекта в 1,5-2 раза и снизить стоимость проектирования на 30%. В составе Рабочего проекта разрешается в отдельных случаях при необходимости для объектов средней сложности разрабатывать проектные решения в объеме Проекта, а затем дорабатывать по ним рабочие чертежи.

16. Дизайн среды открытых пространств

Главное отличие открытых пространств от закрытых в том, что они непосредственно подвержены природно-климатическим воздействиям. Кроме того, есть еще ряд отличий:

- большие размеры, другое ощущение масштаба;
- ландшафтные компоненты;
- комплексные функции составляющих элементов.

Все эти особенности позволяют выделить проектирование открытых пространств в отдельную разновидность средового дизайна.

Простейшая форма городского пространства – это относительно изолированный фрагмент города, который легко воспринимается визуально: площадь, перекресток, двор, сквер, отрезок улицы.

Второй по сложности структуры является форма системы объектов, которая воспринимается частями, но имеет общий образ.

И третья, наиболее сложная, форма – облик города в целом, формируемый мозаикой отдельных, не всегда связанных в систему городских объектов.

Выстраивая все средовые объекты города по структуре (от простых к сложным), можно группы, определяемые организационно-геометрическим принципом композиции и уровнем сложности и значимости для города.

Самая простая для проектирования и самая многочисленная группа – это *элементарные пространства*, имеющие разнообразные формы и назначения: перекрёстки, площадки перед зданиями, дворы; на их основе формируются локальные объекты.

Вторая группа – это *составные образования* из 3 – 5 локальных объектов районного значения. Они имеют в своей структуре доминантные единицы, починаются одной композиционной теме: площади зданий и комплексов, пешеходно-транспортные зоны и т.д.

По уровню сложности задач для проектирования группа – это площади *общегородского значения*. Они состоят из элементов второй и третьей групп, имеют сложное зонирование, разнообразную геометрию, но должны восприниматься цельно, поскольку визуально охвачены с одного положения зрителя.

На уровне города все эти категории сливаются в *единую объемно-планировочную структуру*, в пределах которой выделяются два геометрических сочетания – *линейное и дискретное*. Линейная структура образуется из *локальных единиц* – когда объекты воспринимаются последовательным сложением, как бы вдоль одной оси. Дискретная структура – *территориальная*, имеющая как бы круговой обзор – площадь, парк, сквер, спорткомплекс, жилые районы. Восприятие дискретной структуры как

панорамы затруднено, но все равно должно подчиняться единому композиционному решению.

Городская среда постоянно развивается, и в один и тот же отрезок времени всегда имеет в своей структуре объекты разных этапов развития – *формирующийся, обживаемый, стабильный, реконструируемый*. Поэтому городское проектирование – дело комплексное, коллективное и подчиняется *Генеральному плану* города.

17. Предпроектный анализ

Проектирование начинается с формирования информационной базы и решения аналитических задач. Здесь реализуется исследовательская функция проектирования - составить исчерпывающее знание об объекте проектирования и представить это знание в пригодном для проектного использования виде. В проектной практике эта работа иной раз сводится к громоздким томам описаний, из которых лишь малая часть используется при проектировании. Исследование и анализ в дизайне - предпроектное изучение задач и обстоятельств проектирования, осмысление промежуточных и конечных результатов работы. Данная стадия проектирования носит название «предпроектный анализ», «предпроектное исследование».

Предпроектное исследование осуществляется с целью параметризации проекта. Это этап сбора необходимых данных и их анализа. Предпроектные исследования позволяют выбрать оптимальный вариант реализации проекта, что позволяет рассчитать необходимые ресурсы, сроки проектирования и повысить эффективность производства. Отдельным этапом работы является изучение функциональности продукта с целью выявления достоинств и недостатков эксплуатации изделия. В ходе предпроектных исследований необходимо продумать несколько основных моментов: для какого сегмента рынка будет выполняться производство, насколько удобно будет использовать данный продукт, что ему необходимо, а что нужно оставить без изменений. Учитываются факты, которые дают понимание того, чем лучше продукт конкурента, и те ошибки, которых нужно избежать в воплощении новой версии

продукта. На основе полученных данных формируется техническое задание, строится дизайн-концепция (фор-проект).

- Анализируется полное и формализованное описание существующей проблемы заказчика.

- Проводится анализ состоятельности бизнес-идеи в контексте реальной ситуации на рынке и возможностей организации — заявителя проекта. Четкая постановка целей и задач проекта.

- Проводится экспресс-диагностика ресурсов и потенциала проектной организации, определение стратегических перспектив по совокупности внешних и внутренних факторов компании.

- Определяется социально-культурная потребность целевой аудитории, т.е. предпочтения потребителей.

- Проводится фотофиксация и зарисовки, необходимые обмеры исходной ситуации или прототипа, проводит опрос потребителей и многое другое.

- Ведется патентный поиск, работа с архивами, библиотеками и информационными центрами по изучению аналогов и ознакомлению с передовым отечественным и зарубежным опытом в этой области.

Итак, предпроектные исследования перед подготовкой масштабного дизайн-проекта должны включать в себя:

- анализ конструктивного решения;
- экспертизу аналогов;
- анализ технологических возможностей и условий потребления;
- исследование тенденций развития в этом классе продукции;
- внесение предложений по изменению и расширению ассортимента.

18. Дизайн-концепция как развернутое дизайнерское исследование

Выработка творческой концепции в средовом проектировании выливается в особую очень емкую фазу предпроектного анализа, далеко выходящую по содержанию за рамки аналогичных работ в ортодоксальной архитектурной методологии.

Качество концепции можно оценить только по одному критерию – ее полезности для проекта. Если в Техническом Задании требования к дизайну строго описаны, и с Заказчиком достигнуто полное взаимопонимание и доверие, то формализованная концепция будет лишней.

Концепция дизайна – документ, который содержит описание того, как Ваш дизайн будет выглядеть и работать, какие там будут элементы, как они примерно будут располагаться, где будет графика, а где текст, что будет подаваться ярко, а что фоном, как будут расставлены смысловые маркеры и при помощи каких инструментов дизайн будет подталкивать пользователя к требуемым действиям (заказу, звонку, запоминанию и т.п.)

В понятие «**дизайн - концепции**» входит визуальное и смысловое единство предлагаемых услуг, всех составляющих элементов внутреннего оформления.

Дизайн - концепция включает в себя стилистическое и цветовое решение интерьера, выбор мебели, светильников и отделочных материалов на этапе эскизного предложения. Дизайн-концепция неразрывно связана как с общим планировочным решением, так и с решением каждой отдельной зоны жилого помещения в частности.

Можно сказать что дизайн-концепция - это эмоционально-пространственная идея, которая объединяет вокруг себя все решения в проекте, выраженная средствами архитектуры.

В дизайне среды предпроектные исследования рассчитаны не на появление одного, но «самого верного» решения, а сравнивают действенность разных предметных и пространственных средств для выполнения сверхзадачи проектирования - формирования атмосферы среды.

19. Арт-дизайне в формировании средового пространства

В настоящее время современные города активно развиваются, так как темп и стиль жизни людей меняется коренным образом. Поэтому для многих российских городов особенно острой является проблема организации пространственной среды.

При развитии городов потребность человека в комфортной среде не должна отходить на второй план и сводиться к неким нормам и правилам, которые делают город однообразным и скучным, практически не повышая качества жизни горожан.

Возникает необходимость создания такого дизайна городской среды, который бы обеспечивал комфортное пребывание и условия для отдыха людей в пространстве города. Архитекторы и дизайнеры решают данную задачу посредством использования в городском дизайне концептуальных арт-объектов, которые динамичны и выразительны, привлекают внимание человека. Они могут не только вызывать позитивные визуальные ассоциации, но и выступать в качестве активного композиционного средства, формирующего облик эмоциональной и гармоничной городской среды.

Так, с помощью интересных и небанальных объектов в городе создаются точки притяжения людей, а фрагмент городской среды обретает уникальный дух места.

Арт-объект – это объект искусства, вещь, которая представляет собой не только материальную, но и художественную ценность. Он создается в основном не как функциональный объект, а именно как предмет, в котором заложена определенная идея.

Арт-объект помогает передать стиль, образ, общую концепцию, заложенную в проекте, воплотить в жизнь задуманное дизайнером. Арт-объект средового дизайна обладает следующими важными признаками:

1. Вписанностью в конкретную среду.
2. Самодостаточностью, объект сам по себе является произведением искусства.
3. Функциональностью.

Городской арт-объект может являться местом отдыха, резервуаром для воды, источником света, носителем рекламы и т.д.

Арт-объекты, несущие смысловое и функциональное значение, являются важным элементом создания комфортной городской среды. Они компенсируют

недостаток комплексного дизайна современной городской среды, делая ее более уютной для пребывания человека.

20. Пространственная структура города

Пространственная структура города отображает местоположение и взаиморасположение различных городских элементов в пространстве для осуществления связей в процессе развития и функционирования города.

Пространственную структуру города образуют территории различного назначения (промышленные, селитебные, коммунально-складские, внешнего транспорта, рекреационные и т. п.), взаимодействующие между собой. Существенную роль в структуре города играет коммуникационная сеть, обеспечивающая возможность связей между его элементами.

Пространственная структура города во многом определяется величиной города; экономическими, демографическими и социальными особенностями городской среды; взаимосвязями с окружением; созданием и развитием политическо-правовых основ города как специфического территориального феномена (в частности, принятие градостроительных уставов).

С этой точки зрения городская территория **делится на:**

-освоенное пространство – любая территория, служащая функциям городского характера: жилые дома (одноквартирные, двухквартирные, многоквартирные); территории, отведенные под торговлю; территории легкой промышленности; территории тяжелой промышленности;

-неиспользованное пространство – территория, которая не отведена для какой-либо функции городского характера, хотя она потенциально и может быть освоена (поэтому земли сельскохозяйственного назначения рассматриваются как неосвоенная территория): улицы; железнодорожный транспорт; зеленые насаждения и спортивные сооружения; учреждения обслуживания.);

- водное пространство.

Существует более традиционная **классификация** составляющих освоенной территории:

- жилые зоны (жилые кварталы);
- зоны зеленых насаждений (сады, парки, бульвары, скверы, пригородные лесопарки и заповедники);
- городские пути сообщений (улицы, площади и перекрестки, транзитные автомагистрали, пристани, причалы, набережные, железнодорожные станции и аэропорты);
- зоны для физкультурных нужд (стадионы, дворцы, бассейны и т.д.);
- зоны промышленности;
- зоны торговли (зоны деловой активности)

21. Особенности формирования пространственной структуры города

Формирование композиционной основы города осуществляется посредством создания доминантных осей -- представляющих систему улиц, планов раскрытия городских панорам, последовательность ансамблей. По мере роста городов протяженность улиц увеличивалась настолько, что их замыкание теряло какое-либо значение. Приемы свободной застройки комплексов, получившие широкое распространение в прошлом столетии, привели к тому, что роль улиц в системе линейно-осевой ориентации ослабела. Высокая плотность застройки современных городов затрудняет создание системы ориентации, основанной на господствующих объемах. Тем не менее, в современном градостроительстве вновь возрождается роль уличного пространства, а равномерное рассеивание высоких объемов заменила концентрация вокруг них центров обслуживания, что возрождает значение объемных ориентиров в организации городского пространства.

Градостроительная композиция строится на соотношении пространства площадей, улиц, жилых дворов и массы отдельных зданий, массивов застройки и озеленения.

Характер городской среды складывается из ряда композиционных составляющих -- рисунка, пластики, цвета застройки, ее масштаба и ритмического построения стилевых характеристик. Градостроительная композиция является организацией отношений и связей между элементами

композиции и ориентирована на формирование художественной структуры города. Существуют два основных типа структурных связей: взаимное размещение элементов в пространстве (ритмичность построения, пространственная ориентация, последовательность и т.п.) и пластическое решение градостроительных объектов (от пластики здания земли, застройки -- до пластики городского рельефа).

Под пластикой городского ландшафта понимается совокупность его объемно-пространственных форм лепка рельефа, сочетающего архитектурные и природные компоненты. Пластика городского ландшафта воспринимается в раскрывающихся панорамах и перспективах, в сочетании разных планов городского пейзажа. В процессе проектирования выбирается этажность зданий и трассируются улицы с учетом возможности обозрения градостроительного ландшафта, размещаются акцентные сооружения на высоком рельефе или пересечении дорог и т.д., при этом учитываются пределы видимости дальних планов городских панорам (4-5 км).

Пластика объемов зданий и поверхности земли воспринимается с меньших расстояний (1,5-2 км). Ведущую роль играет архитектурная композиция: активно используются пропорционирование объемов и пространств, лепка поверхностей, цветовое сочетание, фактура материала зданий и поверхности земли, освещенность и ритм. Важной задачей является сочетание зданий, различных по стилю и масштабу.

Следующий уровень восприятия городской среды строится на решении ансамблей улицы или площади, внутриквартального пространства не только как комплекса зданий и сооружений, но и как "интерьера" города, в композиции которого важны размеры.

Важной стороной эстетического значения структуры населенного места является ее влияние на построение основных элементов планировки -главного центра, жилых образований, промышленных районов и т.д

22. Этапы архитектурно-дизайнерского проектирования

Архитектурно-дизайнерское проектирование — это сложный и длительный процесс, охватывающий различные аспекты деятельности

современного художника-конструктора, инженера-проектировщика и дизайнера.

Этапы и стадии проектирования:

1. Получение технического задания на проектирование от заказчика-потребителя, которое включает основные проектные условия и требования по всем частям проекта

2. Стадия «предпроект» - «ПП».

Предпроектная работа включает:

- Макроанализ – исследование «темы» проектирования (анализ отечественного и зарубежного опыта, исследование нормативной документации: СНиП, пожарных требований, специальных требований) и выработка предварительной архитектурной концепции по «теме» проектирования

- Микроанализ - анализ исходной ситуации, технических условий по техзаданию п.1, предварительная привязка «темы» (и объекта) к конкретным условиям проектирования

3. Стадия «эскизный проект» - «ЭП»

Эскизное проектирование включает:

- творческий поиск, выбор возможных решений, варианты;
- выработка проектного замысла (окончательная концепция «объекта» проектирования);
- выбор основных характеристик проектного «объекта» (архитектурная форма, конструкции, инженерно-технические характеристики, оборудование и т.д.).

4. Стадия «предварительное согласование» с заказчиком-потребителем

5. Стадия «проект» - «П»

Разрабатываются основные части проекта в соответствии с государственными нормами, правилами и стандартами.

Стадия «дизайн проект» - ДП (если требуется по техническому заданию)

Комплекс работ по разработке интерьеров и экстерьера проектируемого объекта в соответствии с функциональным назначением и избранным стилевым направлением.

6. Стадия «предварительное согласование» всех частей проекта с заказчиком-потребителем

7. Стадия «рабочий проект» - «РП»

Рабочее проектирование включает:

- конкретизацию, углубленную разработку архитектурных, строительных, конструкторских, инженерных решений.

Итог «РП» - проектная документация (пояснительная часть, рабочие чертежи для строительства)

Далее:

8. Воплощение проекта (строительство, сборка)

9. Авторский надзор

23. Особенности архитектурно-дизайнерского мышления

В процессе создания объекта архитектор должен владеть комплексным мышлением, особыми поисковыми методами для выработки архитектурной идеи.

Архитектурный анализ - анализ опыта проектирования; пространственной, конструктивной и прочих структур объекта, а также анализ функции, технологии, материалов и т.п. Анализ ведется в соответствии с поставленной задачей.

Агглютинация — создание новых образов на основе соединения - «склеивания» частей имеющихся образов и представлений

Аналогия — метод отыскания и использования сходств, подобия предметов и явлений. Существуют прямые, субъективные, символические типы аналогии.

Архитектурные фантазии — своеобразный жанр творческого высказывания, отвлечение от реальных условий для поиска новых идей особый стиль подачи, активно использующий графический язык. Отличается

соединением концептуальных текстов и изображений архитектуры будущего, оперирует образными метафорами и «легендами».

Ассоциативный метод – способ формирования творческой идеи на основе сравнения далеких друг от друга явлений, предметов, качеств.

Вариативность – систематический перебор возможных вариантов для выбора оптимального

Воображение – форма интеллектуальной деятельности, создание новых представлений на основе уже имеющихся путем их творческого преобразования. (Работа по представлению).

Инверсия – перестановка; когда первый опыт не дал положительного результата, то – необходимо взглянуть на работу со стороны, с непривычной точки зрения, сменить творческие установки, что способствует активизации воображения.

Моделирование сценарное – построение пространственно-поведенческого сценария дальнейшего существования объекта в пространстве и во времени.

Модификация – модернизация, изменение отдельных параметров объекта с целью более полного соответствия изменившимся требованиям (эксплуатационным, технологическим, эстетическим).

Морфология – в архитектуре - наука о форме и строении объектов, которая исследует закономерности их объемно-пространственной организации и формообразования.

Прогнозирование – обоснованное высказывание о будущем развитии объекта

Эвристика – в архитектуре - нахождение «истины» формообразования архитектурного объекта.

24. Типология жилых зданий

1. Городские дома

а) по высотности:

- высотные здания (свыше 16 этажей);

- повышенной этажности (9-16 этажей);
- многоэтажный (3-9 этажей);

б) по планировочной структуре:

- секционные (состоящие из разных секций: рядовых, торцевых, угловых);
- башенные (односекционные, с обзором на 360 градусов);
- коридорные;
- галерейные.

2. Сельское жилье (как правило, малоэтажные (1-2 этажа)

а) индивидуальные дома с участком;

б) блокированные дома (эконом- и бизнес-класса);

в) дома городского типа: секционный, многоквартирный с общей дворовой площадкой.

3. Временные жилые сооружения (как правило, малоэтажные (1-2 этажа)

- дачные, мобильные для вахтенных поселков

25. Типология общественных зданий

1. Учреждения просвещения

- детские дошкольные учреждения (ясли, сады)
- общеобразовательные школы
- средние специальные учреждения
- высшие учебные заведения

2. Предприятия торговли и общественного питания

-предприятия государственной торговли и потребительской кооперации (торговые центры, универмаги, универсамы, магазины, павильоны, палатки, рынки, торговые ларьки, «союзпечать»)

-аптеки

-предприятия общественного питания (рестораны, столовые, кафе, чайные, кафетерии)

- управления торговли

3. Предприятия бытового обслуживания

-предприятия быта (парикмахерские, фото-ателье, мастерские по ремонту, химчистки, ателье, прачечные)

-коммунальные конторы, управления, тресты

4. Учреждения культуры и искусства

-библиотеки

-музеи и выставки

-зоопарки, ботанические сады

-детские внешкольные учреждения (юные техники)

-детские музыкальные и хореографические школы

-парки культуры и отдыха

-клубы по интересам

-редакции телевидения и радио

-зрелищные предприятия (театры, цирки, кинотеатры, филармонии) и их управления

5. Организации и учреждения науки

-НИИ (академии, лаборатории)

-конструкторские и проектные организации

-архивы

6. Организации и учреждения управления

-государственные управления (страны, республик, областей, городов)

-аппараты канцелярий

-судебные и юридические учреждения

-органы охраны порядка

7. Предприятия связи

-почтамты, телеграфы, телефонные станции, телецентры

8. Организации и учреждения строительства

-проектно-изыскательские учреждения, конторы, мастерские, проектные бюро

9. Учреждения здравоохранения и соцобеспечения

-лечебно-профилактические учреждения (больницы, диспансеры, поликлиники, скорая помощь)

- санатории, курорты, дома отдыха
- спортивные сооружения, стадионы, бассейны, лыжные базы, катки, спортшколы)

10. Учреждения коммунального хозяйства

- гостиницы
- пожарные депо
- управления коммунального хозяйства

11. Предприятия транспорта

- железнодорожный транспорт (вокзалы, депо, базы)
- речной транспорт (порты, вокзалы)
- морской транспорт
- автомобильный транспорт
- воздушный транспорт

26. Особенности формирования архитектурных объектов

Главные особенности:

1. Целостность архитектурного объекта (комплекса, ансамбля), имеющего:

- единое функциональное содержание (назначение),
- единую планировочную композицию (структуру),
- единую структуру (идею) формообразования
- единое конструктивное решение,
- определенную архитектурную стилистику и единую колористику,
- сочетании определенным образом выбранных отделочных материалов.

Речь идет о законе гармонического единства всех частей архитектурного комплекса, ансамбля, группы, объекта. (например - жилой микрорайон, курортный комплекс, гостиничный комплекс, торговый комплекс и т.д.)

2. Выразительность архитектурного объекта, в основе которой:

- правильная геометрия, гармонические пропорции («золотое сечение», «модуль») – в этом - эстетика (чистота) форм,

- архитектурная тектоника («структура, построение»; воплощение в архитектурной форме характера конструктивно-пространственной системы сооружения: главное-второстепенное, несущее-несомое);

- четкое объемно-пространственное решение («понятное» пространство)

- гармоничное цветопостроение

- архитектурный замысел (идея, смысловое содержание, образ)

3. Архитектурная композиция, которая готова:

- к дальнейшему развитию в пространстве и во времени (современное требование), т.е. - к расширению в рамках заданной функции, композиционной структуры (этапы роста предприятия, расширение парковой зоны в единстве с существующим, т.е. как дальнейшее развитие)

- к преобразованию, переобустройству, модернизации

- к мобильности, внутренним перестановкам, комбинаторность объектов и систем с другими системами.

Соединение, синтез этих аспектов, является основой архитектурно-дизайнерского проектирования.

27. Комплекс основных задач проектирования архитектурного объекта

Три закона архитектуры, сформулированные в 1 веке до н.э. Витрувием: «польза, прочность, красота» - остаются до сих пор главными и значимыми принципами архитектурного проектирования.

Эта триада имеет транскрипцию - «функция, конструкция, эстетика».

Функциональные задачи

1. Обеспечение функционального назначения объекта с учетом содержания и характера деятельности человека: для жилья, работы, отдыха, обучения, медицинского или бытового обслуживания.

2. Обеспечение функций повседневной жизнедеятельности, семейного общения, бытовых потребностей, гигиены, отдыха от работы посредством удобного зонирования в соответствии с технологией жилья (кухня- рядом со столовой, столовая рядом с гостевой, сан.узел рядом со спальней и т.д.)

3. Организация средовых процессов по определенной технологии (технология средового процесса); расстановка технологического и мебельного оборудования.

Объемно-планировочные задачи

1. Геометрия архитектурного пространства и сооружения:

- по величине: малые, большие, огромные;
- по пропорциям: равноразмерные (компактные), фронтальные, вертикальные;

- по форме: геометрические (простые, сложные, составные), аморфные.

2. Тип планировочной схемы.

3. Объемно-пространственное решение.

Конструктивные задачи

1. Выбор основных строительных конструкций и материалов.

2. Определение технологии строительства и производства работ.

Художественные задачи

1. Выбор архитектурного стиля сооружения или пространства (традиционный или современный – оговаривается в техническом задании на проектирование).

2. Выбор отделочных материалов.

3. Колористическое решение.

28. Факторы, влияющие на проектирование архитектурного объекта

Социально-экономические:

- учет социального заказа;
- учет особенностей всех социальных и возрастных групп, личностных интересов;

- создание безопасных условий для жилья, работы, отдыха.

Градостроительные:

- связь с существующим окружением (градостроительная ситуация или внедрение в интерьер).

Природно-климатические:

- учет природно-климатических условий (климат, температурно-влажностный режим в регионе, рельеф, геология).

Санитарные:

- обеспечение защиты от неблагоприятной природной среды (ветер, осадки);
- обеспечение необходимой ориентации зданий и помещений для обеспечения нормированной инсоляции (2 часа);
- обеспечение температурного режима (для жилья: 20-22 градуса – оптимальная, 18 градусов – минимально допустимая);
- обеспечение влажностного режима (30-70%);
- обеспечение защиты от шума, вибраций;
- выбор и оптимальное размещение инженерных систем жизнеобеспечения (тепло-, водо-, газо-, электро-снабжение, мусороудаление, канализация, связь), системы освещения, вентиляции, кондиционирования и т.д.;
- соблюдение нормативных технологических требований для различных арх. объектов.

Для каждого типа здания, сооружения, архитектурного комплекса существуют нормативные требования, СНиПы, рекомендации, правила и стандарты для проектирования, ведомственные нормы, которые необходимо соблюдать

Экологические:

- защита от вредных веществ, охрана окружающей среды и т.д.

29. Основные разделы и состав архитектурно-дизайнерского проекта

Для каждого архитектурного объекта разрабатываются обязательные части (разделы) проекта:

- генеральный план, где представлено основное градостроительное решение;
- архитектурно-строительная часть, в которой определены функционально-технологическая схема, форма сооружения, объемно-

пространственные, планировочные, стилевые и общие строительные особенности сооружения;

- конструкторская часть, в которой определена безопасная и эффективная для конкретного объекта конструктивная схема несущих и несомых элементов;
- инженерно-техническая часть, включающая такие необходимые части проекта, как: водоснабжение, отопление, канализация, электрическая часть пр.;
- дизайн-проект, решающий вопрос эстетики пространств и конструкций;
- технология строительных работ;
- экономическая часть, имеющая технико-экономические показатели проекта (ТЭП), стоимость строительных работ;
- общая пояснительная записка ко всем частям проекта.

30. Принципы объемно-пространственной композиции архитектурных объектов

Основные принципы объемно-пространственной композиции архитектурного объекта:

- симметрия (осевая, зеркальная, поворотная) и асимметрия;
- выбор пропорциональных соотношений основных форм;
- метр и ритм (метрические или ритмические построения форм, повтор модуля без изменений и с изменением размера);
- наличие или отсутствие композиционного центра, доминант, акцентов;
- наличие главного и второстепенного (иерархия элементов);
- статика или динамика в построении;
- общее равновесие форм;
- система планировочных осей, направлений, ориентиров.

31. Основные планировочные схемы зданий и сооружений

1. Коридорная схема складывается из небольших ячеек одинаковой функции и связанных единой линейной осью (коридором). Ячейки располагаются по обе стороны оси.

2. Галерейная схема складывается из небольших ячеек одинаковой функции и связанных единой линейной осью (коридором). Ячейки располагаются по одну сторону оси.

3. Анфиладная схема представляет собой ряд пространств, расположенных друг за другом и объединенных единым сквозным проходом

4. Зальная схема основана на создании единого пространства для функций, не требующих изоляции

5. Атриумная схема построена на распределении зон вокруг единого пространства.

6. Ячеистая схема характеризуется равновеликими пространственными ячейками с самостоятельными или одинаковыми функциональными процессами

7. Комбинированная (смешанная) схема создается путем сочетания выше перечисленных схем.

8. Свободно-распределительная схема создается путем свободного сочетания зон, не примыкающих друг к другу, а распределенных по всему пространству.

9. Модульная структура пространства создается из ячеек, располагаемых по сетке (квадратной, шестиугольной и пр.)

32. Основные планировочные схемы городских пространств

Основными планировочными схемами городских пространств являются:

- линейная схема пространства («протяженное»);
- центричная схема пространства («компактное, закрытое, имеющее центр»);
- квадратно-решетчатая схема пространства («развитие по двум направлениям», часто модульное).

Типы пространств:

- локальное пространство (узловое, обособленное, компактное);

- дискретное пространство или групповая структура из отдельных пространств (единое сложносоставное, зонированное): комбинация многофункциональных зон в больших и огромных по площади.

Для жилых образований характерны общие планировочные приемы застройки:

- периметральная,
- групповая,
- строчная,
- свободная
- комбинированная.

Структурное строение городских пространств на основе транспортной сети:

- радиальная,
- радиально-кольцевая,
- прямоугольная
- комбинированная структуры.

33. Основные приемы исправления и преобразования архитектурного объекта

Основными направлениями исправления и преобразования архитектурного объекта являются следующие проектные и строительные работы:

1. Реставрация (восстановление первоначального вида);
2. Реконструкция (обновление, подчеркивание и исправление);
3. Дальнейшее развитие существующего объекта (поэтапное строительство);
4. Модернизация (изменение основных категорий: планировки, образа, конструкций; новое оснащение).

Исправление и преобразование архитектурного содержания конкретного объекта, его комплексная гармонизация достигается основными приемами:

1. Подчеркивание функционального назначения объекта, что определяет общий «технологический» и эмоциональный образ пространства:

- жилье (защищенность, индивидуальность интересов, покой, уединенность);
- производство (целеустремленность, эффективность, строгость, деловитость);
- общественная среда (активность, развлечения, общение);
- рекреационная среда (отдых).

2. Коррекция формы размера, объемно-пространственного решения архитектурного объекта (пристрой к зданию, надстрой, использование подземного пространства), которая определяет:

- новые масштабы восприятия, новые ракурсы для обзора, характер потоков движения людей;
- четкость функционального зонирования;
- понимание или уточнение художественного образа.

3. Фрагментарная замена, восстановление или укрепление строительные конструкции, что определяет безопасность архитектурного объекта.

4. Замена инженерных систем на более совершенные и технологичные.

5. Повышение уровня эксплуатации, что определяет положительные эмоции у человека на качественное состояние пространства.

6. Улучшение эстетического вида архитектурного объекта, что формирует у зрителя определенные образы и символы.

7. Коррекция «места» - повышение плотности застройки; снос ветхого фонда, передвижение зданий.

8. Ландшафтное благоустройство и озеленение (6 кв.м – норма озеленения на человека в микрорайоне).

9. Проведение природоохранных мероприятий

Дополнительными средствами исправления и преобразования архитектурного объекта являются:

- замена старого оборудования на современное (специальное, технологическое, мультимедийное);

- дизайн экстерьеров и интерьеров;
- архитектурное освещение, светодизайн.

34. Технико-экономическая оценка проектных решений

Большое значение имеет экономичность принятых архитектурно-планировочных, композиционных и конструктивных решений, особенно при массовом строительстве зданий или сооружений. Предпосылки к снижению стоимости строительства гражданских, промышленных и сельскохозяйственных зданий и сооружений должны быть заложены уже на стадии их проектирования.

Для определения экономичности проектов в нормах приняты показатели:

- объемно-планировочные,
- годовых эксплуатационных затрат,
- затрат труда,
- расхода материалов,
- степени унификации сборных элементов и др.

1. Объемно-планировочные показатели включают следующие расчетные единицы, влияющие на экономичность решения:

- для жилых домов - одна квартира, 1 м² жилой площади и 1 м² общей площади;
- для общежитий - одно место, 1 м² жилой площади и 1 м² общей площади;
- для гостиниц - одно гостиничное место, 1 м² жилой площади и 1 м² полезной площади;
- для предприятий общественного питания - одно место в обеденном зале;
- для учебных заведений - одно место для учащегося;
- для предприятий бытового обслуживания и магазинов - одно рабочее место;
- для библиотек - одна тысяча книг;

- для больниц-одно место для больного;
- для производственных зданий-единица установленной мощности производства, 1 м² развернутой производственной площади, 1 м² развернутой полезной площади.

Объемно-планировочные показатели измеряются отношением общестроительного объема к основной расчетной единице:

- жилые дома - на одну квартиру и 1 м² общей жилой площади по типовому этажу, секции, дому;
- общественные здания - на одно место и 1 м² рабочей площади;
- производственные здания - на 1 м² развернутой полезной площади.

2. Показатели годовых эксплуатационных затрат приводятся только по жилым домам и общежитиям и состоят из: текущего ремонта; коммунальных расходов (отопление, электроосвещение, канализация, водоснабжение); расходов на содержание лестниц, лифтов и мест общественного пользования.

3. Показатели сметной стоимости строительства состоят из сметной стоимости здания на единицу вместимости или пропускной способности 1 м² рабочей площади, 1 м² здания; стоимости общестроительных работ, оборудования, мебели, инвентаря на расчетную единицу; стоимости благоустройства на расчетную единицу.

4. Показатели затрат труда и расхода материалов характеризуют степень индустриальности строительства и измеряются отношением затрат труда и расходов материалов к основной расчетной единице объекта:

- 1 м² общей жилой площади и 1 м³ объема жилого дома;
- 1 м² развернутой полезной площади и 1 м³ объема промышленных зданий:
- 1 м³ объема общественных зданий.

5. Показатели расхода основных строительных материалов - стали и цемента (кг), леса (м²), кирпича (тыс. шт.), сборных железобетонных и бетонных элементов (тыс. шт. условного кирпича)-приводят в типовых проектах на 1 м² жилой площади, 1 м² рабочей площади, 1 м² здания и т.д.

Однако, важно учитывать то факт, что показатели и их номенклатура на основе научно-технического прогресса с учетом конкретных условий периодически подлежат обновлению.

35. Основные архитектурно-строительные нормы и правила

В архитектурно-строительных нормах и правилах приведены требования, подлежащие обязательному соблюдению при проектировании всех типов зданий и сооружений.

В федеральном законе - Технический регламент о требованиях пожарной безопасности содержатся обязательные положения по обеспечению пожарной безопасности.

В ГОСТ (государственные стандарты) представлены правила и требования

1. «Системы проектной документации»:

- правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей;
- правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов;
- условные графические обозначения и изображения;
- основные требования к проектной и рабочей документации.

2. Системы стандартов безопасности труда:

- шум, допустимые уровни;
- искусственное освещение и т.д.

СНиП (санитарные нормы и правила) содержат общие положения по проектированию:

1. Градостроительство, планировка и застройка городских и сельских поселений.

2. Жилые здания:

- дома жилые многоквартирные (отдельный СНиП);
- здания жилые многоквартирные (отдельный СНиП).

3. Общественные здания и сооружения:

- гостиницы (отдельный СНиП);
- детские сады (отдельный СНиП) - и т.д.

4. Общественные здания административного назначения.
 5. Производственные здания.
 6. Естественное и искусственное освещение.
 7. Строительная теплотехника.
 8. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения.
 9. Положение о главном инженере (главном архитекторе) проекта.
 10. Система нормативных документов в строительстве.
 11. Типовая проектная документация.
- САН-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ требования к зданиям и сооружениям.
- Справочные пособия к СНиП. Указания. Инструкции.
- Рекомендации:
- для проектирования;
 - для деятельности (должностные обязанности руководителей проектов).
- Положения:
- о составе разделов проектной документации.
- ВСН (ведомственные нормы)
- нормы отдельных ведомств (предприятия).

36. Роль архитектуры и дизайна в современной социальной и культурной жизни

Архитектура – отражение жизни и состояния современного общества.

Архитектура и дизайн выполняют социальный заказ общества (государства, отдельных предприятий и частных лиц).

Уровень и ценности современного общества определяют уровень, технологичность и качество архитектуры.

Сегодняшний день диктует архитекторам и дизайнерам более пристально решать такие социальные и культурные проблемы общества, как:

- обеспечение условий для маломобильных групп населения;
- повышение разнообразия и качества архитектурных пространств для детей и молодежи;

- создание многофункциональной начинки архитектурных объектов;
- повышение полезных площадей в зданиях с уменьшением площади застройки;
- комплексное решение пространств для культурного обслуживания населения;
- повышение экологичности построек (экологичность материалов);
- создание гармоничного облика архитектурной среды (повышение образной составляющей архитектурного объекта).

Физическая культура и спорт

1. Понятие «здоровье» и его компоненты. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни.

В соответствии с определением Всемирной организации здравоохранения, *здоровье* – это «состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней».

Здоровье человека связано с процессом сохранения его социальной активности и работоспособности, оптимальным развитием его физиологических и психических качеств, и максимальной продолжительностью жизни. В медицинской практике используются разные уровни оценки здоровья:

1. Индивидуальное здоровье, зависящее в основном от самого человека, в частности от его мировоззрения и культуры. Забота о собственном здоровье, способность осуществлять индивидуальную профилактику его нарушений, сознательная целенаправленная ориентация на здоровье в условиях различных форм жизнедеятельности - все это показатели культуры человека.

2. Групповое здоровье, например здоровье семьи или этнической социальной группы;

3. Региональное здоровье, например здоровье населения региона, например края, области, города, поселка или другой административной территории.

4. Общественное здоровье, которое отражает состояние здоровья всех членов общества и связано с социально-экономическими, политическими и природными факторами.

Ниже представлены основополагающие факторы физического здоровья человека.

1. Состояние физического развития.
2. Уровень физической подготовленности.
3. Уровень функциональной подготовленности.
4. Способность к мобилизации адаптационных резервов организма, которые обеспечивают приспособление к воздействию разнообразных факторов среды обитания.

Для оценки общественного здоровья используются следующие показатели:

1. Доступность первичной медико-санитарной помощи.
2. Уровень иммунизации населения.
3. Степень обследования беременных квалифицированным персоналом.
4. Состояние питания детей.
5. Уровень детской смертности.
6. Средняя продолжительность жизни.
7. Гигиеническая грамотность населения
8. Отчисление валового национального продукта на здравоохранение.

Здоровый образ жизни обеспечивает оптимальные условия для течения психических и физиологических процессов, что уменьшает вероятность заболеваний и увеличивает продолжительность жизни.

Основными составляющими этой системы являются:

- оптимальный уровень двигательной активности, обеспечивающий суточную потребность организма в движении;
- закаливание, способствующее увеличению сопротивляемости организма неблагоприятным воздействиям внешней среды и заболеваниям;
- рациональное питание: полноценное, сбалансированное по набору жизненно необходимых веществ (белки, жиры, углеводы, витамины и микроэлементы);

- соблюдение режима труда и отдыха;
- личная гигиена;
- экологически грамотное поведение;
- психическая и эмоциональная устойчивость;
- сексуальное воспитание, профилактика заболеваний, передающихся половым путем;
- отказ от вредных привычек: курения, употребления алкоголя и наркотиков;
- безопасное поведение дома, на улице и производстве, позволяющее избежать травм и других повреждений.

2. Понятие работоспособности. Умственная и физическая работоспособность. Активный отдых как средство регулирования работоспособности.

Работоспособность в данном контексте определяется как способность человека к выполнению конкретной умственной или физической деятельности в рамках заданных временных лимитов и параметров эффективности. Работоспособность бывает умственная и физическая. Под *умственной работоспособностью* понимают способность человека воспринимать, хранить и перерабатывать информацию.

Уровень физической и умственной работоспособности определяется скоростью и характером *утомления*, т. е. состоянием, которое возникает как следствие работы при недостаточности восстановительных процессов в организме. Умственная и физическая работоспособность является как бы обратным отражением состояния утомления – чем больше нарастает утомление, тем ниже становится работоспособность. Нормальный физиологический процесс утомления означает снижение функциональных возможностей организма, вызванное выполнением определенного объема умственной и физической работы. Уровень физической и умственной работоспособности определяется скоростью и характером утомления, т. е. состоянием, которое возникает как следствие работы при недостаточности восстановительных

процессов в организме. Но всегда основным итогом утомления является снижение эффективности труда, его продуктивности.

Среди мероприятий, направленных на повышение умственной работоспособности человека, на преодоление и профилактику психоэмоционального и функционального перенапряжения, можно рекомендовать следующие:

- ритмичную и системную организацию умственного труда;
- постоянное поддержание эмоции интереса;
- совершенствование межличностных отношений;
- организацию рационального режима труда, питания, сна и отдыха;
- отказ от вредных привычек;
- двигательную активность, постоянное поддержание организма в состоянии оптимальной физической тренированности.

Термин «физическая работоспособность» означает потенциальную способность человека выполнять максимум механической работы за единицу времени. *Физическая работоспособность* — это комплексное понятие, обусловленное рядом факторов, среди которых основное значение имеют уровень физического развития, состояние здоровья, масса тела, мощность, емкость и производительность энергетических процессов, состояние нейромышечного аппарата, психическое состояние, мотивация. Физическая работоспособность может проявляться в разнообразных формах, но в любом случае при этом требуются затраты энергии соответственно деятельности систем организма.

Физиологическое обоснование *активного отдыха* связано с именем К.М. Сеченова, впервые показавшего, что смена работы одних мышц работой других лучше способствует восстановлению сил, чем полное бездействие. Этот принцип стал основой организации отдыха и в сфере умственной деятельности, где подобранные соответствующим образом физические нагрузки до начала умственного труда, в процессе и по его окончании оказывают высокий эффект в сохранении и повышении умственной работоспособности. Активный отдых

способствует активному протеканию восстановительных процессов. Стимулирующее влияние активного отдыха на утомленный организм проявляется в функциональной перестройке разных систем: преобладание процесса торможения в нервных центрах; в улучшении координации повышение адаптационных возможностей организма.

3. Формы и содержание самостоятельных занятий. «Малые формы» физической культуры в режиме дня.

Формы самостоятельных занятий – система организации занятий физическими упражнениями, обусловленная определенным их содержанием.

Существует три формы самостоятельных занятий: утренняя гигиеническая гимнастика, упражнения в течение учебного дня, самостоятельные тренировочные занятия.

Утренняя гигиеническая гимнастика включается в распорядок дня в утренние часы после пробуждения от сна с целью включения организма в рабочий режим. В комплексы утренней гигиенической гимнастики следует включать 10-12 упражнений для всех групп мышц, в том числе упражнения на гибкость и дыхательные. Не рекомендуется выполнять упражнения статического характера, со значительными отягощениями, на выносливость (например, длительный бег до утомления). Можно включать упражнения со скакалкой, эспандером и резиновым жгутом, с мячом (элементы игры в волейбол, баскетбол, футбол с небольшой нагрузкой).

Утренняя гигиеническая гимнастика должна сочетаться с самомассажем и закаливанием организма. Сразу же после выполнения комплекса утренней гимнастики рекомендуется сделать самомассаж основных мышечных групп ног, туловища и рук (5—7 мин) и выполнить водные процедуры с учетом правил и принципов закаливания.

Упражнения в течение рабочего дня выполняются в перерывах между учебными или самостоятельными занятиями. К ним относятся: *физкультминутки*, *физкультпаузы*, микропаузы. *Физкультурная пауза* – активный отдых во время работы, снижающий утомление и повышающий работоспособность человека. Комплекс насчитывает 9-10 упражнений,

продолжительность 5 мин, эффект от упражнений проявляется сразу и сохраняется на 1,5-2 часа.

Физкультурная минутка – малая форма активного отдыха, преимущественно локального характера, снижает утомление, отдельных частей тела (кистей, шеи, спины, ног) или систем и органов (нервной, зрительного, голосового аппарата). Комплекс насчитывает 3-4 упражнения. Оказывает общее стимулирующее влияние на организм, улучшает его физическое состояние, является экспресс-методом восстановления.

Такие упражнения предупреждают наступающее утомление, способствуют поддержанию высокой работоспособности в течение длительного времени без перенапряжения. Выполнение физических упражнений в течение 10—15 мин через каждые 1—1,5 ч работы оказывает вдвое больший стимулирующий эффект на улучшение работоспособности, чем пассивный отдых в два раза большей продолжительности.

Физкультурные микропаузы (ФМП) – используется одно упражнение, отдельное движение или специальный прием, повторяющиеся 4-6 раз. Применяют разнообразные дыхательные упражнения, приемы самомассажа, холодовые воздействия на лицо и голову. Продолжительность ФМП – 20-30 с, это самая короткая форма.

Физические упражнения нужно проводить в хорошо проветренных помещениях. Очень полезно выполнять упражнения на открытом воздухе.

Самостоятельные тренировочные занятия можно проводить индивидуально или в группе из 3—5 человек и более. Групповая тренировка более, эффективна, чем индивидуальная. Тренировочные занятия должны носить комплексный характер, т.е. способствовать развитию всего множества физических качеств, а также укреплять здоровье и повышать общую работоспособность организма.

Наиболее распространенные средства самостоятельных занятий – это ходьба, бег, кросс, плавание, ходьба и бег на лыжах, велосипедные прогулки, ритмическая гимнастика, атлетическая гимнастика, спортивные и подвижные игры, спортивное ориентирование, туристские походы, занятия на тренажерах.

Оздоровительная ходьба - самый доступный вид циклических упражнений. Она может быть рекомендована людям всех возрастов, имеющим различную подготовленность и состояние здоровья. Регулярные занятия оздоровительной ходьбой оказывают на организм целый ряд благоприятных воздействий: улучшается деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем, активизируется обмен веществ, усиливаются газообмен и окислительные процессы. При ходьбе тренируются мышцы, сердечно-сосудистая и дыхательная системы.

Оздоровительный бег является наиболее простым и доступным (в техническом отношении) видом циклических упражнений, а потому и самым массовым. Общее влияние бега на организм связано с изменениями функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС), компенсацией недостающих энергозатрат, функциональными сдвигами в системе кровообращения и снижением заболеваемости.

Оздоровительное плавание. Плаванием занимаются в летние каникулярные периоды в открытых водоемах, а в остальное время учебного года – в закрытых или открытых бассейнах с подогревом воды. В плавании участвуют все мышечные группы, но вследствие горизонтального положения тела и специфики водной среды нагрузка на систему кровообращения в плавании меньше, чем в беге или ходьбе на лыжах.

Прыжки через скакалку - это одно из самых эффективных вспомогательных упражнений. Оно совмещает в себе эффективность аэробного длительного непрерывного бега, атлетическую мощь различных прыжков и прыжковых специальных упражнений, эстетичность танцев и напоминает нам об увлечениях детства.

4. Понятие самоконтроля. Основные методы и показатели самоконтроля.

Самоконтроль – регулярные наблюдения за состоянием своего здоровья, физическим развитием и физической подготовкой и их изменениями под влиянием регулярных занятий упражнениями и спортом. Цель

самоконтроля – самостоятельные регулярные наблюдения простыми и доступными способами за физическим развитием, состоянием своего организма, влиянием на него физических упражнений или конкретного вида спорта. Чтобы самоконтроль был эффективным, необходимо иметь представление об органических затратах организма при нервно-психических и мышечных напряжениях, возникающих при выполнении определенной деятельности в сочетании с систематической нагрузкой. Важно знать временные интервалы отдыха и восстановления умственной и физической работоспособности, а также приемы, средства и методы, с помощью которых можно эффективнее восстанавливать функциональные возможности организма. Самоконтроль позволяет своевременно выявить неблагоприятное воздействие физических упражнений на организм.

Основные методы самоконтроля:

–инструментальные – определение силы мышц (динамометрия), определение динамики массы, реакции на нагрузку (по пульсу, артериальному давлению), оценка функциональной подготовленности дыхательной системы (по частоте дыхания, проба Штанге и Генчи), исследование ЦНС по пульсу;

–визуальные (субъективные) – самочувствие, сон, аппетит, настроение, болевые ощущения и т.п.).

Показатели самоконтроля принято делить на субъективные и объективные.

К субъективным показателям самоконтроля относятся: самочувствие, сон, аппетит, работоспособность, болевые ощущения, потоотделение. Низкая субъективная оценка каждого из этих показателей может служить сигналом об ухудшении состояния организма, быть результатом переутомления или формирующегося нездоровья.

Самочувствие – субъективно оцениваемая комплексная характеристика общего состояния организма. Она складывается из ряда признаков: ощущения бодрости или усталости, вялости, наличия (или отсутствия) болей или неприятных ощущений в том или ином органе. В дневнике самоконтроля

отмечается: хорошее, удовлетворительное, плохое самочувствие.

Сон – важная биологическая потребность живого организма. Нормальный сон характеризуется быстрым (5-10 мин) засыпанием и легким пробуждением. Спать необходимо не менее 7-8 часов в сутки. Плохое засыпание, бессонница, частые пробуждения, чувство разбитости после сна свидетельствуют о серьезных упущениях в режиме. Спортивную тренировку рекомендуется заканчивать за 2-3 часа до сна, ужинать не позже, чем за 1,5-2 часа, а перед сном принять теплый душ. В дневнике самоконтроля регистрируется длительность сна и его характер (продолжительность, глубина, нарушения).

Аппетит характеризует важную сторону общего состояния организма, полноценность его жизнедеятельности. Ухудшение или отсутствие аппетита может указывать на утомление или начинающееся заболевание. В дневнике оценивается нормальный, повышенный или пониженный аппетит.

Работоспособность зависит от общего состояния здоровья, от степени утомления, от способности к восстановлению. Естественной, нормальной реакцией на правильно организованные занятия физическими упражнениями является повышение работоспособности. Состояние утомления, субъективно ощущаемое как усталость, наступающая после занятий физическими упражнениями, обычно быстро исчезает, после чего человек испытывает повышенную работоспособность (фаза суперкомпенсации). Если же усталость ощущается долго после занятия, то это может указывать на перегрузку физическими упражнениями, либо на болезненное состояние организма.

Болевые ощущения могут быть разнообразными, боли обычно возникают в отдельных мышечных группах после перерыва в физической нагрузке, но через несколько дней они проходят. Нельзя без внимания оставлять боли в правом подреберье, возникающие особенно при беге. Появление таких болей часто свидетельствует о заболевании печени и желчного пузыря. Особого внимания требуют боли в области сердца. Необходимо отметить их характер, продолжительность, локализацию, связь с нагрузкой. Кроме того, важно отмечать ощущение сердцебиения, перебои, нарушение ритма сердечных сокращений. Фиксируется головная боль, головокружение, чувство тошноты.

Потоотделение – важный показатель функции вегетативной нервной системы. Нормальная реакция организма при обычных температурных условиях и при тех же по величине и интенсивности нагрузках, которые используют в занятиях, характеризуется небольшой потливостью и такую реакцию обозначают как умеренное потоотделение. Появление мелких капель пота на лбу и ладонях указывает на значительное потоотделение, а струящийся у подмышечных впадин пот и появление крупных капель пота на лбу, груди и спине – на чрезмерное потоотделение. Развитие состояния тренированности сопровождается уменьшением потоотделения.

К объективным показателям_самоконтроля относят: массу тела, частоту сердечных сокращений, частоту дыхательных движений, жизненную емкость легких, тренировочные нагрузки, спортивные результаты.

Масса тела определяется периодически (1 раз в неделю) утром натощак на медицинских весах с точностью до 50 граммов. В первом периоде тренировки масса тела обычно снижается, затем стабилизируется и в дальнейшем за счет прироста мышечной массы несколько увеличивается. При резком снижении массы тела следует обратиться к врачу.

Тренировочные нагрузки вместе с другими показателями самоконтроля они дают возможность объяснить различные отклонения в состоянии организма. Спортивные результаты показывают, правильно или не правильно применяются средства и методы тренировочных занятий. Их анализ может выявить дополнительные резервы для роста физической подготовленности и спортивного мастерства.

Частота сердечных сокращений (чсс) – пульс, отражает состояние сердечно-сосудистой системы при этих нагрузках. В состоянии покоя пульс можно подсчитывать не только за минуту, но и с 10, 15, 30-секундными интервалами. Сразу после физической нагрузки пульс, как правило, подсчитывают в 10-секундном интервале. Это позволяет точнее установить момент восстановления пульса. В норме у взрослого не тренированного человека частота пульса колеблется в пределах 60-89 удар/мин. У женщин пульс на 7-10 удар/мин чаще, чем у мужчин того же возраста.

5. Понятие производственной физической культуры, цели и задачи. Формы и содержание производственной гимнастики.

Производственная физическая культура - это система целенаправленного использования форм и средств физической культуры, обусловленная особенностями влияния на человека характера, условий и организации труда.

Цель производственной физической культуры (ПФК) - способствовать укреплению здоровья и повышению производительности труда рабочих служащих. Основой производственной физической культуры является **теория активного отдыха** (И.М. Сеченов).

Специфические задачи производственной физической культуры:

- 1) создавать наиболее благоприятные условия для овладения профессией, для повышения и сохранения квалификации и профессиональной работоспособности трудящихся;
- 2) целенаправленно способствовать более быстрому восстановлению работоспособности и снижению утомления, как в процессе труда, так и после работы;
- 3) способствовать профилактике неблагоприятных влияний различных факторов труда и профессиональных заболеваний.

Производственная физическая культура подразделяется на производственную физическую культуру в рабочее время (производственная гимнастика и восстановительно-профилактические занятия) и физическая культура в нерабочее время (послерабочее восстановление, профилактика неблагоприятных условий труда, профессионально-прикладная физическая подготовка).

Методическое обеспечение производственной физической культуры требует учитывать не только физические, но и психические нагрузки — умственную и нервно-эмоциональную напряженность труда, которая характеризуется степенью включения в работу высшей нервной деятельности и психических процессов. Чем большая нагрузка приходится на высшие отделы коры больших полушарий головного мозга, тем важнее переключить внимание работающих на другой вид деятельности. При выборе методов и средств важно

учитывать условия труда и технологические особенности, воздействующие на трудовой процесс. Кроме того, необходимо принять во внимание такие факторы, как рабочая поза, разнообразие рабочих движений, загруженность отдельных функциональных систем. Методика ПФК находится в зависимости от характера и содержания труда и имеет «контрастный» характер:

- чем больше физическая нагрузка в процессе труда, тем меньше она в период активного отдыха, и наоборот;

- чем меньше в активную деятельность включены большие мышечные группы, тем в большей степени они подключаются при занятиях различными формами ПФК;

- чем больше нервно-эмоциональное и умственное напряжение в профессиональной деятельности, тем меньше оно должно быть в разнообразных физических упражнениях ПФК.

На подбор методов и средств ПФК оказывает влияние динамика, характер и степень развивающегося утомления в течение рабочего дня, недели, месяца или года. В случаях значительного переутомления человека метод активного отдыха менее эффективен, чем пассивный отдых. Поэтому оценка степени рабочего утомления в течение рабочего времени или после него – необходимое условие для подбора оптимальных методов и средств ПФК.

Для целенаправленного воздействия на организм все применяемые средства условно подразделены на три группы:

1. Средства, способствующие повышению возбудимости ЦНС и активизации анализаторских систем: физические упражнения динамического и изометрического характера; упражнения типа потягивания; умывание и обтирание лица, головы и шеи холодной водой, растирание ушных раковин.

2. Средства, способствующие снижению возбудимости ЦНС и анализаторных систем, снятию резко выраженных нервно-эмоциональных состояний: произвольные мышечные расслабления, пассивный отдых с закрытыми глазами, сочетающийся с простейшими формулами аутотренинга; приемы с глубоким ритмичным дыханием, удлиненным выдохом, значительные

мышечные напряжения, дающие «двигательную разрядку» стрессовым состояниям.

3. Средства, способствующие нормализации мозгового и периферического кровообращения: различные движения головой и плечевым поясом; упражнения дыхательные, на потягивание; движения ногами и нижней частью туловища; ходьба на месте; подъемы на носки; элементы и приемы самомассажа отдельных частей и участков тела.

Формы производственной гимнастики и определение их места в течение рабочего дня.

К формам производственной гимнастики относятся: вводная гимнастика, физкультминутка, физкультпауза, микропауза. Методика производственной гимнастики включает два компонента: методику составления комплексов производственной гимнастики и их проведение в режиме рабочего дня.

Вводная гимнастика (ВГ) – комплекс физических упражнений, подготавливающих человека к предстоящей работе. В задачу комплекса ВГ входит: с помощью специальных физических упражнений, подобранных с учетом специфики трудовой деятельности, ускорить процесс сонастройки физиологических функций, сократить период вработывания и помочь организму быстрее включиться в работу, создать условия для высокой работоспособности. Влияние ее сохраняется более 2 час. Комплекс состоит из 7-9 упражнений, длительность 5-7 мин.

Физкультурная пауза – активный отдых во время работы, снижающий утомление и повышающий работоспособность человека. Комплекс насчитывает 7-8 упражнений, продолжительность 5 мин, эффект от упражнений проявляется сразу и сохраняется 1,5-2,0 часа. Во время физкультурных пауз, т.е. активного отдыха, выполняются такие упражнения, которые обеспечивают переключение деятельности на мышечные группы, не участвовавшие (или мало участвовавшие) в основной работе. Эта рекомендация основана на одном из основных естественных законов высокой производительности труда – *законы перемены деятельности*.

Физкультурная минутка (ФМ) – малая форма активного отдыха, преимущественно локального характера, снижает утомление, отдельных частей тела (кистей, шеи, спины, ног) или систем и органов (нервной, зрительного, голосового аппарата). Оказывающее общее стимулирующее влияние на организм, улучшает его физическое состояние, является экспресс-методом восстановления. *Комплекс ФМ* состоит из 3-4 упражнений, продолжительностью 1,5-2 мин, выполняется на рабочем месте индивидуально.

Положительный эффект достигается лишь при многократном выполнении разных по содержанию физических минуток в течение дня.

Физкультурные микропаузы (ФМП) – используется одно упражнение, отдельное движение или специальный прием, повторяющиеся 4-6 раз. Применяют разнообразные дыхательные упражнения, приемы самомассажа, холодовые воздействия на лицо и голову. Продолжительность ФМП – 20-30 с, это самая короткая форма производственной гимнастики. Положительный эффект достигается при многократном выполнении – до 5-8 раз за рабочий день. Цель микропаузы — ослабить общее или локальное утомление путем частичного снижения или повышения возбудимости центральной нервной системы. С этим связано снижение утомления отдельных анализаторных систем, нормализация мозгового и периферического кровообращения. В микропаузах используются мышечные напряжения и расслабления, которые можно многократно применять в течение рабочего дня.

В производственной гимнастике используются общеразвивающие и специальные физические упражнения. Общеразвивающие бывают динамические и изометрические. Изометрические упражнения используются более ограничено и там, где затруднено выполнение динамических упражнений. В изометрических упражнениях мышечные напряжения чередуются с расслаблением.

6. Физические качества. Общие положения воспитания физических качеств

Физическими качествами принято называть врожденные (унаследованные генетически) морфофункциональные качества, благодаря которым возможна

физическая активность человека, получающая свое полное проявление в целесообразной двигательной деятельности. Принято различать пять двигательных качеств: силу, быстроту, выносливость, гибкость, ловкость. Их проявление зависит от возможностей функциональных систем организма, от их подготовленности к двигательным действиям. Применительно к динамике изменения показателей физических качеств употребляются термины «развитие» и «воспитание». Термин *развитие* характеризует естественный ход изменений физического качества, а термин *воспитание* предусматривает активное и направленное воздействие на рост показателей физического качества.

Силой (или силовыми способностями) в физическом воспитании называют способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему посредством мышечных напряжений.

Воспитание силы сопровождается утолщением и ростом мышечных волокон. Развивая массу различных мышечных групп, можно изменять телосложение, что наглядно проявляется у занимающихся атлетической гимнастикой. Различают абсолютную и относительную силу.

Абсолютная сила — суммарная сила всех мышечных групп, участвующая в данном движении.

Относительная сила — величина абсолютной силы, приходящаяся на 1 кг массы тела человека.

Сила измеряется с помощью динамометров. Сила формируется посредством упражнений с отягощениями: собственного тела (выпрямление рук в упоре, подтягивание на перекладине и др.) или с применением снарядов (штанга, гири, резиновые амортизаторы и др.).

Методы воспитания силы могут быть очень разнообразными, их выбор зависит от цели. На учебно-тренировочных занятиях используются следующие методы воспитания силы.

Методы максимальных усилий. Упражнения выполняются с применением предельных или околопредельных отягощений (90% рекордного для данного спортсмена).

Метод повторных усилий (или метод «до отказа») предусматривает упражнения с отягощением, составляющим 30—70% рекордного, которые выполняются сериями по 4–12 повторений в одном подходе.

Метод динамических усилий связан с применением малых и средних отягощений (до 30% рекордного). Упражнения выполняются сериями по 15–25 повторений за один подход в максимально быстром темпе.

Как вспомогательный применяется изометрический (статический) метод, при котором напряжение мышц происходит без изменения их длины. Использование изометрического метода позволяет максимально напрягать различные мышечные группы продолжительностью 4–6 с.

Под быстротой понимают комплекс функциональных свойств человека, определяющих скоростные характеристики движений, а также двигательной реакции. При оценке быстроты различают:

- латентное время двигательной реакции;
- скорость одиночного движения;
- частоту движений.

Быстрота, скоростные возможности требуются как в циклических, так и в целом ряде ациклических видов спорта, трудовых и бытовых движениях: фехтование, бокс, спортивные игры. Предпосылками быстроты, скоростных способностей выступают не только природная подвижность нервных процессов, но и уровень нервно-мышечной координации, поддающейся направленной тренировке.

Средства воспитания быстроты должны соответствовать, по меньшей мере, трем следующим требованиям:

- 1) техника упражнений должна быть такой, чтобы их можно было выполнять на предельных скоростях;
- 2) степень освоения упражнения настолько высока, что усилия направляются не на способ, а на скорость выполнения;
- 3) продолжительность упражнений должна быть такой, чтобы к концу выполнения скорость не снижалась вследствие утомления.

Для воспитания быстроты широко применяются методы: повторный, переменный (с варьирующими ускорениями), игровой и соревновательный.

Выносливость – это способность противостоять утомлению. Различают два вида выносливости – общую и специальную. *Общая выносливость* – это способность выполнять работу с невысокой интенсивностью в течение продолжительного времени за счет аэробных источников энергообеспечения.

Воспитанию общей выносливости служат циклические упражнения (продолжительный бег, передвижение на лыжах, плавание, гребля, велосипед).

Методы воспитания общей выносливости могут варьироваться: непрерывный, повторный, переменный, интервальный и смешанные варианты выполнения упражнения.

Специальная выносливость – это способность эффективно выполнять работу в определенной трудовой или спортивной деятельности, несмотря на возникающее утомление. Различают виды специальной выносливости: *скоростная, силовая, статическая.*

В циклических упражнениях (бег на 100–200 м) в некоторых спортивных играх скоростная выносливость связана с возникновением значительного кислородного долга, ибо сердечно-сосудистая и дыхательная системы не успевают обеспечивать мышцы кислородом из-за кратковременности и высочайшей интенсивности упражнения. Поэтому все биохимические процессы в работающих мышцах совершаются в почти бескислородных условиях. Погашение большей части кислородного долга происходит уже после прекращения упражнения.

Ловкостью принято называть способность быстро, точно, целесообразно, экономно решать двигательные задачи. Ловкость выражается в умениях быстро овладевать новыми движениями, точно дифференцировать различные характеристики движений и управлять ими, импровизировать в процессе двигательной деятельности в соответствии с изменяющейся обстановкой. При воспитании ловкости решаются следующие задачи:

– осваивать координационно-сложные двигательные задания;

- быстро перестраивать двигательные действия в соответствии с изменяющейся обстановкой (например, в условиях спортивных игр);
- повышать точность воспроизведения заданных двигательных действий.

Развитию ловкости способствуют систематическое разучивание новых усложненных движений и применение упражнений, требующих мгновенной перестройки двигательной деятельности (единоборства, спортивные игры). Упражнения должны быть сложными, нетрадиционными, отличаться новизной, возможностью и неожиданностью решения двигательных задач. Развитие координационных способностей тесно связано с совершенствованием специализированных восприятия: чувства времени, темпа, развиваемых усилий, положения тела и частей тела в пространстве. Именно эти способности определяют умение занимающегося эффективно управлять своими движениями.

Гибкость – способность выполнять движения с большой амплитудой. Наличие гибкости связано с фактором наследственности, однако, на нее влияют и возраст, и регулярные физические упражнения. Различают гибкость *динамическую* (проявленную в движении), *статическую* (позволяющую сохранять позу и положение тела), активную (проявленную благодаря собственным усилиям) и *пассивную* (проявленную за счет внешних сил).

Гибкость зависит от эластичности мышц, связок, суставных сумок. При эмоциональном подъеме уже в предстартовом состоянии гибкость увеличивается, а при повышенной степени утомления растягиваемых мышц может уменьшиться. Чтобы увеличить гибкость, применяются предварительная разминка, массаж растягиваемых групп мышц или кратковременное их напряжение непосредственно перед выполнением движения. На гибкость влияют внешняя температура (низкая уменьшает гибкость), время суток (наивысшие показатели гибкости от 10 до 18 ч, в утренние и вечерние часы подвижность в суставах понижается).

Для воспитания гибкости применяются упражнения на растягивание мышц, мышечных сухожилий и суставных связок с постепенно возрастающей амплитудой движения. Движения могут быть простыми, пружинистыми,

маховыми, с внешней помощью (дозированной и максимальной), с отягощениями и без них.

7. Пульсовые режимы рациональной тренировочной нагрузки для лиц различного возраста. Взаимосвязь между интенсивностью занятий и пульсом (ЧСС).

Частота сердечных сообщений (ЧСС или пульс) – важный интегральный показатель функционального состояния организма. Исследованиями установлено, что для разного возраста минимальной интенсивностью по ЧСС, которая дает тренировочный эффект, является для лиц от 17 до 25 лет – 134 удар/мин.; 30 лет – 129; 40 лет – 124; 50 лет – 118; 60 лет – 113 удар/мин.

Зависимость максимальной ЧСС от возраста можно определить по формуле: $\text{ЧСС (максимальная)} = 220 - \text{возраст (в годах)}$.

Чтобы обеспечить гармоничное развитие физических качеств, на самостоятельных тренировочных занятиях необходимо выполнять физические нагрузки с широким диапазоном интенсивности.

Существует прямая взаимосвязь между интенсивностью физических нагрузок и частотой сердечных сокращений (ЧСС). Чем выше нагрузка, тем выше ЧСС. Нагрузка должна быть дозирована. Физические упражнения не принесут желаемого эффекта, если физическая нагрузка недостаточна. Чрезмерная по интенсивности нагрузка может вызвать в организме явления перенапряжения. Возникает необходимость установить оптимальные индивидуальные дозы физической активности для каждого, кто занимается самостоятельно какой-либо системой физических упражнений или видом спорта. Для этого необходимо определить исходный уровень функционального состояния организма перед началом занятия и затем в процессе занятий контролировать изменение его показателей.

При дозировании физической нагрузки, регулировании интенсивности ее воздействия на организм необходимо учитывать следующие факторы:

- *количество повторений упражнения.* Чем большее число раз повторяется упражнение, тем больше нагрузка, и наоборот;

– *амплитуда движений*. С увеличением амплитуды нагрузка на организм возрастает;

– *исходное положение*, из которого выполняется упражнение, существенно влияет на степень физической нагрузки. К ней относятся: изменение формы и величины опорной поверхности при выполнении упражнений (стоя, сидя, лежа), применение исходных положений, изолирующих работу вспомогательных групп мышц (с помощью гимнастических снарядов и предметов), усиливающих нагрузку на основную мышечную группу и на весь организм, изменение положения центра тяжести тела по отношению к опоре;

– *величина и количество участвующих в упражнении мышечных групп*. Чем больше мышц участвует в выполнении упражнения, чем они крупнее по массе, тем значительнее физическая нагрузка;

– *темп выполнения упражнений* может быть медленным, средним, быстрым. В циклических упражнениях, например, большую нагрузку дает быстрый темп, в силовых – медленный темп;

– *степень сложности упражнения* зависит от количества участвующих в упражнении мышечных групп и от координации их деятельности. Сложные упражнения требуют усиленного внимания, что создает значительную эмоциональную нагрузку и приводит к более быстрому утомлению;

– *степень и характер мышечного напряжения*. При максимальных напряжениях мышцы недостаточно снабжаются кислородом и питательными веществами, быстро нарастает утомление. Трудно долго продолжать работу и при быстром чередовании мышечных сокращений и расслаблении, ибо это приводит к высокой подвижности процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга и к быстрому утомлению;

– *мощность мышечной работы* (количество работы в единицу времени) зависит от времени ее выполнения, развиваемой скорости и силы при движении. Чем больше мощность, тем выше физическая нагрузка (более подробно;

– *продолжительность и характер пауз отдыха между упражнениями*.

Более продолжительный отдых способствует более полному восстановлению организма. По характеру паузы отдыха могут быть пассивными и активными. При активных паузах, когда выполняются легкие упражнения разгрузочного характера или упражнения в мышечном расслаблении, восстановительный эффект повышается. Учитывая перечисленные факторы, можно уменьшать или увеличивать суммарную физическую нагрузку в одном занятии и в серии занятий в течение продолжительного периода времени.

Физические нагрузки представляют собой сочетание разнообразных двигательных действий, выполняемых в повседневной жизни, а также организованных или самостоятельных занятий физической культурой и спортом, объединенных термином «двигательная активность».

Тренировочные нагрузки характеризуются рядом физических и физиологических показателей.

К физическим показателям нагрузки относятся количественные признаки выполняемой работы (интенсивность и объем, скорость и темп движений, величина усилия, продолжительность, число повторений).

Физиологические параметры характеризуют уровень мобилизации функциональных резервов организма (увеличение ЧСС, ударного объема крови, минутного объема).

Тренировочные нагрузки, выполняемые при ЧСС 131– 150 удар/мин относят к «аэробной» (первой) зоне, когда энергия вырабатывается в организме при достаточном притоке кислорода с помощью окислительных реакций.

Вторая зона – «смешанная», ЧСС 151–180 удар/мин. В этой зоне к аэробным механизмам энергообеспечения подключаются анаэробные, когда энергия образуется при распаде энергетических веществ в условиях недостатка кислорода.

Если нагрузка в занятиях является чрезмерной, превышает возможности организма, постепенно накапливается утомление, появляется бессонница или повышается сонливость, головная боль, потеря аппетита, раздражительность,

боль в области сердца, одышка, тошнота. В этом случае необходимо снизить нагрузку или временно прекратить занятие.

5. Перечень примерных вопросов для подготовки к государственному экзамену

Базовый уровень

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

Знать

1. Этапы архитектурно-дизайнерского проектирования
2. Особенности архитектурно-дизайнерского мышления
3. Типология жилых зданий
4. Типология общественных зданий
5. "Зеленая архитектура" – пример актуального направления в современном зодчестве
6. Традиционные кавказские интерьеры. Материалы, функциональные зоны, мебель, ковры, утварь.
7. Малые архитектурные формы. Примеры удачного применения в городском ландшафте КМВ.
8. Основные нормативные акты, влияющие на деятельность архитектора и дизайнера - архитектор
9. Творческая деятельность выдающегося швейцарского архитектора Петера Цумптора
10. Классификация современных отделочных материалов
11. Виды современных отделочных материалов
12. Гидрофизические свойства современных отделочных материалов
13. Теплофизические свойства современных отделочных материалов
14. Механические свойства современных отделочных материалов
15. Химические свойства современных отделочных материалов
16. Радиоактивность современных отделочных материалов
17. Технологические и специальные физические свойства современных отделочных материалов
18. Природные каменные материалы
19. Градостроительный каркас и ткань городской территории.
20. Городской ландшафт
21. Материально-пространственная база городского интерьера.
22. Методы достижения художественной согласованности городского пространства
23. Уровни организации предметно-пространственной среды города
24. Понятие «здоровье» и его компоненты. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни.
25. Понятие работоспособности. Умственная и физическая работоспособность. Активный отдых как средство регулирования работоспособности.

Уметь,

Владеть

1. Принципы объемно-пространственной композиции архитектурных объектов

2. Основные планировочные схемы зданий и сооружений
3. Основные планировочные схемы городских пространств
4. Основные приемы исправления и преобразования архитектурного объекта
5. Функциональная зона средового пространства городской среды
6. Основные виды композиции
7. Дизайн-концепция как развернутое дизайнерское исследование
8. Открытые архитектурные пространства как особый объект проектирования
9. Стадии проектной документации.
10. Дизайн среды открытых пространств
11. Понятие производственной физической культуры, цели и задачи. Формы и содержание производственной гимнастики.
12. Физические качества. Общие положения воспитания физических качеств.

Повышенный уровень

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности

Знать

1. Особенности формирования архитектурных объектов
2. Комплекс основных задач проектирования архитектурного объекта
3. Факторы, влияющие на проектирование архитектурного объекта
4. Основные разделы и состав архитектурно-дизайнерского проекта
5. Керамические материалы и изделия. Классификация
6. Стекло. Строение. Классификация по составу. Влияние состава на свойства. Область применения.
7. Гипсовые вяжущие вещества.
8. Виды цементов
9. Бетоны. Понятие и классификация
10. Железобетон
11. Виды отделочных материалов из древесины
12. Органические вяжущие вещества. Виды и свойства
13. "Первобытное будущее" как творческая доктрина современного японского архитектора Соу Фуджимото
14. Ессентукский парк – история создания. Планировка, архитекторы павильоны и беседки.
15. Классический интерьер. История, традиции, решения.
16. Чарлз Макинтош. "Стиль Глазго". Интерьеры мастера.
17. Е. Ф. Шретер. Ессентукская грязелечебница: синтез архитектурных, ландшафтных, скульптурных, интерьерных решений.
18. Градостроительный партер.
19. Уровни организации предметно-пространственной среды города.
20. Локальные архитектурно-художественные стили ансамбля (художественно-стилистический аспект).
21. «Дизайн-пространство» как новый тип высококомфортных

- городских пространств».
22. «Метод сценарных карт» в организации пространственной среды архитектурно-градостроительного ансамбля
 23. Формы и содержание самостоятельных занятий. «Малые формы» физической культуры в режиме дня.
 24. Понятие самоконтроля. Основные методы и показатели самоконтроля.

Уметь,

Владеть

1. Техничко-экономическая оценка проектных решений
2. Основные архитектурно-строительные нормы и правила
3. Роль архитектуры и дизайна в современной социальной и культурной жизни
4. Предпроектный анализ
5. Дизайн-концепция как развернутое дизайнерское исследование
6. Арт-дизайн в формировании средового пространства
7. Пространственная структура города
8. Особенности формирования пространственной структуры города
9. Пульсовые режимы рациональной тренировочной нагрузки для лиц различного возраста. Взаимосвязь между интенсивностью занятий и пульсом (ЧСС).

6. Список рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Попов А.Д. Методика архитектурно-дизайнерского проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Попов. — Электрон. текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014. — 134 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57275.html>
2. Кишик Ю.Н. Архитектурная композиция [Электронный ресурс] : учебник / Ю.Н. Кишик. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2015. — 208 с. — 978-985-06-2576-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48000.html>
3. Капустинская И.Ю. Архитектурно-дизайнерское материаловедение. Материаловедение в дизайне. Часть 3. Отделочные и облицовочные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Капустинская И.Ю.— Электрон.

текстовые данные.— Омск: Омский государственный институт сервиса, 2014.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32784>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Современные материалы для отделки фасадов зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.Н. Кислицына [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19522>.— ЭБС

5.Тихонов Ю.М. Современные строительные материалы и архитектурно-строительные системы зданий. Часть I. Современные строительные материалы для частей зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.М. Тихонов, С.Г. Головина, А.Ф. Шарапенко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 155 с. — 978-5-9227-0671-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74377.html>

Дополнительная литература

1. Кишик Ю.Н. Архитектурная композиция [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Кишик. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 172 с. — 978-985-503-476-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67611.html>

2. Потаев, Г.А. Планировка населенных мест : учебное пособие / Г.А. Потаев. - Минск : РИПО, 2015. - 331 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-498-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463660> (02.11.2017).

7. Организация и проведение государственного экзамена.

На основании основных требований Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» (новая редакция),

утвержденного приказом СКФУ от 07.12.2017 г. № 4, касающиеся вопросов организации и проведения государственного экзамена, организация и проведение государственного экзамена проводится в следующем порядке:

Государственный экзамен проводится в устной и письменной форме.

Индивидуальное задание состоит из трёх вопросов.

Перед экзаменом проводится установочная сессия (консультации) для подготовки обучающихся к государственному экзамену. Во время экзамена можно пользоваться учебными программами, а также иллюстративным материалом. На подготовку к ответу студенту даётся время не менее 30 минут после получения билета. Общее время ответа не должно превышать 15 минут

Экзаменаторам предоставляется право задавать выпускникам дополнительные теоретические и практические вопросы в соответствии с утвержденной программой

Методические указания по проведению государственного экзамена

На государственном экзамене по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды студент должен четко и ясно формулировать ответ на вопрос билета; ответ необходимо проиллюстрировать конкретной практической информацией.

Студент-выпускник должен глубоко разбираться во всем круге вопросов по получаемой специальности (специализации)

Пересдача экзамена на повышенную оценку запрещается.

Результат государственного экзамена по направлению 07.03.03 Дизайн архитектурной среды определяется дифференцированно оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний аттестационной комиссии.

Студент, не сдавший государственный итоговый экзамен по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды, допускается к нему повторно, но не ранее, чем через год.

Срок повторной сдачи устанавливает ректор университета в соответствии с федеральным законом «Об образовании» по согласованию с председателем ГЭК в период очередной сессии ГЭК.

Студент, имеющий неудовлетворительную оценку по государственному экзамену, не допускается к следующему виду аттестационных испытаний - защите квалификационной работы.

Результаты государственного экзамена по направлению подготовки 07.03.03 Дизайн архитектурной среды вносятся в зачетную книжку студента и заверяются подписями всех членов экзаменационной комиссии, присутствующих на заседании.

8. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

8.1 Описание показателей

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
ИД-1 УК-1 выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику на основе системного подхода	Не способен выделять проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода	Способен выделять проблемную ситуацию	Способен выделять проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику	Способен выделять проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода
ИД-2 УК-1 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Не способен осуществлять поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Способен осуществлять поиск, отбор информации	Способен осуществлять поиск, отбор и систематизацию информации	Способен осуществлять поиск, отбор систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации
ИД-3 УК-1 определяет и оценивает риски возможных вариантов решений проблемной ситуации, выбирает	Не способен определять и оценивать риски возможных вариантов	Способен определять и оценивать риски	Способен определять и оценивать риски возможных	Способен определять и оценивать риски возможных

оптимальный вариант её решения	решений проблемной ситуации, выбирать оптимальный вариант её решения		вариантов решений проблемной ситуации	вариантов решений проблемной ситуации, выбирать оптимальный вариант её решения
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах				
ИД-1 УК-5 выбирает способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Не может выбирать способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Слабо способен выбирать способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Не в полной мере способен выбирать способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Способен выбирать способы конструктивного взаимодействия с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
ИД-2 УК-5 демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	Не демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	Частично демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	Не в полной мере демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и	В полной мере демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда

			задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения
ИД-3 УК-5 анализирует различные социокультурные тенденции, факты и явления на основе целостного представления об основах мироздания и перспективах его развития, понимает взаимосвязи между разнообразием мировоззрений и ходом развития истории, науки, представлений человека о природе, обществе, познании и самого себя	Не демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	Частично демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения	Не в полной мере способен обеспечить выполнение проекта в соответствии с установленными и целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов	В полной мере способен обеспечить выполнение проекта в соответствии с установленными и целями, сроками и затратами, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, в том числе с использованием цифровых инструментов
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности				

ИД-1 УК-7 выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности с учетом физиологических особенностей организма и условий жизнедеятельности	Не способен определить место Физической культуры общекультурной системе социума. Не владеет методами организации физкультурно-спортивной деятельности. Не способен раскрыть оздоровительный эффект физических упражнений на организм человека.	Определяет место Физической культуры общекультурной системе социума. Помогает организовать физкультурно-спортивную деятельность. Способен раскрыть оздоровительных эффект физических упражнений на организм человека.	Определяет место физической культуры общекультурной системе социума. Способен самостоятельно организовать физкультурно-спортивную деятельность. Раскрывает Оздоровительный эффект физических упражнений на организм человека.	Определяет место физической культуры общекультурной системе социума. Проявляет творческие способности организации физкультурно-спортивной деятельности. Использует практик о оздоровительный эффект физических упражнений на организм человека.
ИД-2 УК-7 планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности в профессиональной деятельности	В рамках профессиональной деятельности не применяет средства методы физической культуры восстановления организма после физической умственной нагрузки. Не способен составить комплексы производственной гимнастики с учетом характера производственного труда обеспечения работоспособности; контролирует уровень интенсивности нагрузки самостоятельных занятий физической культурой; не определяет оптимальный уровень физической и умственной нагрузки для увеличения работоспособности	В рамках профессиональной деятельности частично применяет средства методы физической культуры восстановления организма после физической умственной нагрузки. Составляет комплексы производственной гимнастики без учета характера производственного труда обеспечения работоспособности; частично контролирует интенсивность нагрузки при самостоятельных занятиях физической культурой; определяет уровень физической и умственной нагрузки для увеличения работоспособности	В рамках профессиональной деятельности может применять средства и методы физической культуры для восстановления организма после физической и умственной нагрузки. Составляет комплексы производственной гимнастики с учетом характера производственного труда и обеспечения работоспособности; частично контролирует уровень и интенсивность нагрузки при самостоятельных занятиях физической культурой; частично определяет оптимальный	В рамках профессиональной деятельности применяет средства методы физической культуры для восстановления организма после физической умственной нагрузки. Проявляет творческие способности при составлении комплексов производственной гимнастики с учетом характера производственного труда обеспечения работоспособности; контролирует уровень интенсивности нагрузки при самостоятельных занятиях физической

			уровень физической и умственной нагрузки для увеличения работоспособности	культурой; определяет оптимальный уровень физической и умственной нагрузки для увеличения работоспособности
ИД-3 УК-7 поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни	Не применяет методы и средства самоконтроля для реализации производственной физической культуры и основ здорового образа жизни. Не проводит самоконтроль, и не анализирует полученные результаты состояния своего здоровья. Не определяет оптимальный уровень физической нагрузки по ЧСС и ЧДД и не может анализировать и делать выводы	Частично применяет методы и средства самоконтроля для реализации производственной физической культуры и основ здорового образа жизни. Проводит самоконтроль, но не анализирует полученные результаты состояния своего здоровья. Может определять оптимальный уровень физической нагрузки по ЧСС и ЧДД, но не может анализировать и делать выводы	Может применять методы и средства самоконтроля для реализации производственной физической культуры и основ здорового образа жизни. Проводит самоконтроль анализирует полученные результаты состояния своего здоровья. Может определять оптимальный уровень физической нагрузки по ЧСС и ЧДД	Применяет методы и средства самоконтроля для реализации производственного физической культуры и основ здорового образа жизни. Полноценно проводит самоконтроль и анализирует полученные результаты состояния своего здоровья. Определяет оптимальный уровень физической нагрузки по ЧСС и ЧДД
ОПК-1. Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления				
ИД-1 ОПК-1 Представляет архитектурно-дизайнерскую концепцию. Участвует в оформлении демонстрационного материала, в т.ч. презентаций и видеоматериалов. Выбирает и применяет оптимальные приёмы и методы изображения архитектурной среды и включенных средовых объектов. Использует средства автоматизации проектирования, визуализации архитектурной среды и компьютерного моделирования	Не умеет представлять архитектурно-дизайнерскую концепцию. Участвовать в оформлении демонстрационного материала, в т.ч. презентаций и видеоматериалов. Выбирать и применять оптимальные приёмы и методы изображения архитектурной среды и включенных средовых объектов. Использовать средства автоматизации	Представляет архитектурно-дизайнерскую концепцию. Участвует в оформлении демонстрационного материала, в т.ч. презентаций и видеоматериалов.	Представляет архитектурно-дизайнерскую концепцию. Участвует в оформлении демонстрационного материала, в т.ч. презентаций и видеоматериалов. Выбирает и применяет оптимальные приёмы и методы изображения архитектурной среды и	В полной мере представляет архитектурно-дизайнерскую концепцию. Участвует в оформлении демонстрационного материала, в т.ч. презентаций и видеоматериалов. Выбирает и применяет оптимальные приёмы и методы изображения

	проектирования, визуализации архитектурной среды и компьютерного моделирования		включенных средовых объектов.	архитектурно й среды и включенных средовых объектов. Использует средства автоматизации и проектирования, визуализации архитектурно й среды и компьютерного моделирования
ИД-2 ОПК-1 Применяет методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов. Основные способы выражения архитектурно-дизайнерского замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео. Особенности восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой	Не умеет применять методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов. Основные способы выражения архитектурно-дизайнерского замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео. Особенности восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой.	Применяет методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов.	Применяет методы наглядного изображения и моделирования архитектурной среды и включенных средовых объектов. Основные способы выражения архитектурно-дизайнерского замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео.	В полной мере применяет методы наглядного изображения и моделирования архитектурно й среды и включенных средовых объектов. Основные способы выражения архитектурно-дизайнерского замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео. Особенности восприятия различных форм представления архитектурно-дизайнерского проекта архитекторам и, градостроителями, специалистам и в области строительства , а также лицами, не владеющими

				профессиональной культурой.
ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов				
ИД-1 ОПК-4 Выполняет сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование средовых объектов и комплексов, и их наполнения и данных задания на разработку проектной документации. Проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями проектируемого объекта архитектурной среды. Проводит расчёт технико-экономических показателей предлагаемого проектного решения	Не выполняет сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование средовых объектов и комплексов, и их наполнения и данных задания на разработку проектной документации. Проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями проектируемого объекта архитектурной среды. Проводит расчёт технико-экономических показателей предлагаемого проектного решения.	С затруднением выполняет сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование средовых объектов и комплексов, и их наполнения и данных задания на разработку проектной документации. Проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями проектируемого объекта архитектурной среды. Проводит расчёт технико-экономических показателей предлагаемого проектного решения.	На достаточно хорошем уровне выполняет сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование средовых объектов и комплексов, и их наполнения и данных задания на разработку проектной документации. Проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями проектируемого объекта архитектурной среды. Проводит расчёт технико-экономических показателей предлагаемого проектного решения.	В полной мере выполняет сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование средовых объектов и комплексов, и их наполнения и данных задания на разработку проектной документации. Проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями проектируемого объекта архитектурной среды. Проводит расчёт технико-экономических показателей предлагаемого проектного решения.
ИД-2 ОПК-4 Применяет объемно-пространственные и технико-экономические требования к основным типам средовых объектов и комплексов, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта и особенностями участка застройки, а также требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности. Основы проектирования конструктивных решений объектов архитектурной	Не применяет объемно-пространственные и технико-экономические требования к основным типам средовых объектов и комплексов, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта и особенностями участка застройки, а также требования	С затруднением применяет объемно-пространственные и технико-экономические требования к основным типам средовых объектов и комплексов, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта и особенностями участка застройки, а также требования	На достаточно хорошем уровне применяет объемно-пространственные и технико-экономические требования к основным типам средовых объектов и комплексов, включая требования, определяемые функциональн	В полной мере применяет объемно-пространственные и технико-экономические требования к основным типам средовых объектов и комплексов, включая требования, определяемые функциональн

среды. Основы проектирования средовых составляющих архитектурно-дизайнерских объектов и комплексов, включая, освещение, микроклимат, акустику, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ Основные строительные материалы, изделия и конструкции, облицовочные материалы, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики. Основные технологии производства строительных и монтажных работ. Методики проведения технико-экономических расчётов проектных решений	обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности. Основы проектирования конструктивных решений объектов архитектурной среды. Основы проектирования средовых составляющих архитектурно-дизайнерских объектов и комплексов, включая, освещение, микроклимат, акустику, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ Основные строительные материалы, изделия и конструкции, облицовочные материалы, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики. Основные технологии производства строительных и монтажных работ. Методики проведения технико-экономических расчётов проектных решений.	обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности. Основы проектирования конструктивных решений объектов архитектурной среды. Основы проектирования средовых составляющих архитектурно-дизайнерских объектов и комплексов, включая, освещение, микроклимат, акустику, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ Основные строительные материалы, изделия и конструкции, облицовочные материалы, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики. Основные технологии производства строительных и монтажных работ. Методики проведения технико-экономических расчётов проектных решений.	ым назначением проектируемого объекта и особенностями участка застройки, а также требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности. Основы проектирования конструктивных решений объектов архитектурной среды. Основы проектирования средовых составляющих архитектурно-дизайнерских объектов и комплексов, включая, освещение, микроклимат, акустику, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ Основные строительные материалы, изделия и конструкции, облицовочные материалы, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики. Основные технологии производства строительных и монтажных работ. Методики проведения технико-экономических расчётов	ым назначением проектируемого объекта и особенностям и участка застройки, а также требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности. Основы проектирования конструктивных решений объектов архитектурной среды. Основы проектирования средовых составляющих архитектурно-дизайнерских объектов и комплексов, включая, освещение, микроклимат, акустику, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ Основные строительные материалы, изделия и конструкции, облицовочные материалы, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики. Основные технологии производства строительных и монтажных работ. Методики проведения
--	---	---	--	--

			проектных решений.	технико-экономических расчётов проектных решений.
ПК-1 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурно-дизайнерского раздела проектной документации				
ИД-1 ПК-1 Участвует в обосновании выбора архитектурно-дизайнерских решений объекта проектирования и строительства; - участвует в разработке и оформлении проектной документации; - проводит расчет технико-экономических показателей; - использовать средства автоматизации архитектурного и дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования	Не Участвует в обосновании выбора архитектурно-дизайнерских решений объекта проектирования и строительства; - участвует в разработке и оформлении проектной документации; - проводит расчет технико-экономических показателей; - использовать средства автоматизации архитектурного и дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования	Слабо Участвует в обосновании выбора архитектурно-дизайнерских решений объекта проектирования и строительства; - участвует в разработке и оформлении проектной документации; - проводит расчет технико-экономических показателей; - использовать средства автоматизации архитектурного и дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования	Не в полной мере Участвует в обосновании выбора архитектурно-дизайнерских решений объекта проектирования и строительства; - участвует в разработке и оформлении проектной документации; - проводит расчет технико-экономических показателей; - использовать средства автоматизации архитектурного и дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования	Участвует в обосновании выбора архитектурно-дизайнерских решений объекта проектирования и строительства; - участвует в разработке и оформлении проектной документации; - проводит расчет технико-экономических показателей; - использовать средства автоматизации архитектурного и дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования
ИД-2 ПК-1 Применяет требования нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; - социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-	Не Применяет требования нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; - социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-	Частично Применяет требования нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; - социальные, градостроительные, историко-культурные,	Не в полной мере Применяет требования нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и	В полной мере Применяет требования нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и

художественные, эргономические (в том числе, учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) и экономические требования к различным типам объектов проектирования и строительства; - состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; - методы и приемы автоматизированного проектирования	планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе, учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) и экономические требования к различным типам объектов проектирования и строительства; - состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; - методы и приемы автоматизированного проектирования.	объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические (в том числе, учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) и экономические требования к различным типам объектов проектирования и строительства; - состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; - методы и приемы автоматизированного проектирования.	маломобильных групп граждан; - социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционные, художественные, эргономические (в том числе, учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) и экономические требования к различным типам объектов проектирования и строительства; - состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; - методы и приемы автоматизированного проектирования.	ности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; - социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционные, художественные, эргономические (в том числе, учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) и экономические требования к различным типам объектов проектирования и строительства; - состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; - методы и приемы автоматизированного проектирования.
ПК-4 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурно-дизайнерского раздела рабочей документации				

ИД-1 ПК-4 Участвует в разработке и оформлении рабочей документации; - связывает различные разделы рабочей документации между собой; - использует средства автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования	Не участвует в разработке и оформлении рабочей документации; - связывает различные разделы рабочей документации между собой; - использует средства автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования.	Разрабатывает и оформляет рабочую документацию; - связывает различные разделы рабочей документации между собой.	Частично разрабатывает и оформляет рабочую документацию ; - связывает различные разделы рабочей документации между собой; - использует средства автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования.	В полном объеме разрабатывает и оформляет рабочую документацию; - связывает различные разделы рабочей документации между собой; - использует средства автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования.
ИД-2 ПК-4 Применяет требования нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию; - связь градостроительного, архитектурно-дизайнерского, конструктивного, инженерных, сметного разделов рабочей документации; - методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей	Не применяет требования нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию; - связь градостроительного, архитектурно-дизайнерского, конструктивного, инженерных, сметного разделов рабочей документации; - методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей.	Знает и применяет требования нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию; - связь градостроительного, архитектурно-дизайнерского, конструктивного, инженерных, сметного разделов рабочей документации.	Не в полном объеме знает и применяет требования нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию; - связь градостроительного, архитектурно-дизайнерского, конструктивного, инженерных, сметного разделов рабочей документации; - методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей.	В полном объеме знает и применяет требования нормативных документов по архитектурно-дизайнерскому проектированию; - связь градостроительного, архитектурно-дизайнерского, конструктивного, инженерных, сметного разделов рабочей документации ; - методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей.
ПК-6 Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного раздела проектной документации				

ИД-1 ПК-6 Участвует в обосновании выбора архитектурных объектов; - участвует в разработке и оформлении проектной документации; - проводит расчет технико-экономических показателей; - использует средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования	Не Участвует в обосновании выбора архитектурных объектов; - участвует в разработке и оформлении проектной документации; - проводит расчет технико-экономических показателей; - использует средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования.	Недостаточно Участвует в обосновании выбора архитектурных объектов; - участвует в разработке и оформлении проектной документации; - проводит расчет технико-экономических показателей; - использует средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования.	Достаточно Участвует в обосновании выбора архитектурных объектов; - участвует в разработке и оформлении проектной документации; - проводит расчет технико-экономических показателей; - использует средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования.	В полной мере Участвует в обосновании выбора архитектурных объектов; - участвует в разработке и оформлении проектной документации; - проводит расчет технико-экономических показателей; - использует средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования.
ИД-2 ПК-6 Применяет требования нормативных документов по архитектурному проектированию; - социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические и экономические требования к различным средовым объектам; - состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; - методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей	НЕ применяет требования нормативных документов по архитектурному проектированию; - социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические и экономические требования к различным средовым объектам; - состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; - методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные	Недостаточно применяет требования нормативных документов по архитектурному проектированию; - социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функционально-технологические, конструктивные, композиционно-художественные, эргономические и экономические требования к различным средовым объектам; - состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; - методы и приемы автоматизированного проектирования,	Достаточно применяет требования нормативных документов по архитектурному проектированию; - социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функциональные, композиционные, художественные, эргономические и экономические требования к различным средовым объектам; - состав и	В полной мере применяет требования нормативных документов по архитектурному проектированию; - социальные, градостроительные, историко-культурные, объемно-планировочные, функциональные, композиционные, художественные, эргономические и экономические требования к различным средовым

	комплексы проектирования, создания чертежей и моделей	основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей	правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; - методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей	объектам; - состав и правила подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений; - методы и приемы автоматизированного проектирования, основные программные комплексы проектирования, создания чертежей и моделей
--	---	--	---	--

8.1. Критерии оценивания компетенций на государственном экзамене:

Оценка «отлично». Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «хорошо». Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «удовлетворительно». Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, а имеющиеся практические навыки с трудом позволяют решать конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка «неудовлетворительно». Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

8.2. Описание шкалы оценивания

Государственный экзамен оценивается по 5-балльной системе.