

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

АНО ВО «Универсальный Университет»

_____ Е.В.Черкес-заде

“ _____ ” _____ 20____ г.

Факультет архитектуры и урбанистики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Материальность

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	07.03.01 Архитектура
Направленность (профиль) подготовки:	Архитектура и градостроительство
Квалификация (степень):	Бакалавр
Форма обучения:	Очная
Срок освоения по данной программе:	5 лет

Рабочая программа дисциплины «Материальность» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 г. №509

Составители рабочей программы:

Преподаватель: Антон Сутягин

Дизайнер образовательных программ Департамента академического качества – Е.С. Удалова

СОГЛАСОВАНО:

Декан программ высшего образования _____ М.Е.Левин

Руководитель Департамента академического качества _____ А.Н.Селиванов

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Получение представлений и формирование понимания принципов применения строительных материалов в архитектуре: свойства и выбор материалов, конструктивные возможности и ограничения использования материалов; особенности строительных технологий, связанные с применением различных видов и типов материалов.

Знакомство с принципами устойчивого проектирования через выбор материалов, обеспечивающих требуемый уровень надежности и безопасности сооружений при минимизации негативного воздействия на окружающую среду.

Знакомство с основными / ключевыми конструктивными элементами, необходимыми для проектирования и реализации объекта небольшого масштаба и/или городского пространства.

1.2. Задачи дисциплины

- формирование у студентов связанной совокупности знаний, охватывающей следующие разделы: структурные принципы, строительные технологии, конструкционное проектирование, свойства материалов, устойчивое проектирование на базовом уровне представлений;

- обеспечение практического знакомства студентов с материалами, технологиями и конструкциями: экскурсии на производства и строящиеся объекты; практические занятия (воркшопы, самостоятельная работа), разработанные с учетом принципов активного и проблемного обучения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебный план по направлению 07.03.01 Архитектура, профиль «Архитектура и градостроительство» и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах.

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		Знать	Уметь	Иметь практический опыт
ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ОПК-4.1 Знает методики определения технических параметров проектируемых объектов: расчет технико-экономических показателей архитектурных и объемно-планировочных решений объекта капитального строительства	Знать основные природные и искусственные строительные материалы (номенклатура, свойства, возможности и ограничения применения).	Использовать различные методы для анализа и сравнения конструктивных элементов, строительных материалов в разрезе их эффективности,	Комплексного обоснования средствами архитектурной графики (чертежи) применения и выбора технологий, конструкций и строительных материалов проекта

	<p>ОПК-4.2 Выполняет сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование, требований законодательства и нормативных документов, релевантных для проектируемой типологии, которые необходимо учитывать для определения и расчета технических параметров архитектурного объекта.</p> <p>ОПК-4.3. Способен определить и рассчитать основные технические параметры и характеристики проектируемого архитектурного объекта.</p> <p>ОПК-4.4. Знает ключевые правила оформления проектной документации (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ, маломобильных групп граждан, обеспечения реализации норм пожарной безопасности и т.п.); понимает требования законодательства и нормативных документов по архитектурному проектированию.</p>	<p>Знать базовые конструктивные элементы здания / объекта строительства.</p> <p>Понимать основные принципы устойчивого проектирования.</p> <p>Демонстрировать понимание основных строительных технологий.</p>	<p>производительности, соответствия требованиям создания необходимых условий (температура, влажность, освещение и т.п.) и принципам устойчивого проектирования (ресурсо- и энергосбережения)</p> <p>Владеть методиками выбора строительных материалов в зависимости от эстетических и архитектурных требований.</p>	<p>объекта небольшого масштаба и/или городского пространства.</p> <p>Определения и классификации различных конструктивных элементов, строительных материалов и условий их использования на примере реального архитектурного объекта / объекта строительства.</p>
--	--	---	---	--

Процесс обучения фокусируется на формировании **комплексных образовательных результатах**:

1. Понимать принципы основных строительных технологий.
2. Различать и классифицировать применяемые для строительства зданий конструктивные и инженерные системы, строительные материалы и технологии, как на уровне концепции, так и практического применения.
3. Использовать методы качественного и количественного анализа для сравнения различных строительных материалов, технологий их производства с точки зрения их эффективности, влияния на производительность строительных работ и воздействия на окружающую среду.
4. Отражать в чертежах и схемах технологические решения небольшого здания / сооружения / пространства опираясь на базовые представления об основных конструктивных элементах.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е.

1 семестр 3 з.е.

Вид учебной работы	Всего часов в соответствии с учебным планом
Аудиторная работа, в том числе:	60
Лекции	30
Практические занятия	30
Лабораторные работы (практикумы)	-
Самостоятельная работа	30
Контроль:	18
Зачет с оценкой	
ИТОГО:	108

2 семестр 3 з.е.

Вид учебной работы	Всего часов в соответствии с учебным планом
Аудиторная работа, в том числе:	60
Лекции	30
Практические занятия	30
Лабораторные работы (практикумы)	-
Самостоятельная работа	39
Контроль:	9
Экзамен	
ИТОГО:	108

5. Содержание дисциплины

Дисциплина содержит в себе следующие тематические блоки:

Материалы: номенклатура материалов, их классификации, способы получения и функциональное использование; физико-механические свойства строительных материалов, важные для практического использования; эстетические свойства материалов; методики определения показателей качества строительных материалов и нормативных требований к этим показателям.

Структурные принципы: основные понятия механики (физика и математика). Математические методы, пространство, силы и нагрузки, напряжение и деформация, упругость.

Конструкции: базовые конструктивные элементы — фундамент, стены, опоры, перекрытия, перегородки, лестницы, крыши.

Строительные технологии: рациональные методы строительного производства, технологии производства строительных работ и т.п.

Устойчивое проектирование: принципы ресурсосбережения, как при производстве строительных материалов, так и при проектировании зданий и сооружений; рациональное использование строительных материалов; экологические аспекты проектирования и строительства, минимизация негативных последствий.

Все темы дисциплины представляют материал, по возможности, в разрезе всех тематических блоков, с целью формирования связанной совокупности знаний.

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование раздела дисциплины	Количество часов контактной работы	
		Лекции	Практические занятия
1	Основные понятия механики	4	-
2	Составные части здания	4	4
3	Эксплуатационно-технические и архитектурно-эстетические свойства строительных материалов	8	8
4	Природные строительные материалы. Свойства и применения	12	16
5	Искусственные строительные материалы. Свойства и применение	24	24
6	Эффективные теплоизоляционные и звукоизоляционные материалы	8	4
7	Введение в устойчивое строительство. Биопозитивные строительные материалы.	4	-
8	Методические основы для рационального выбора материалов для строительных конструкций	4	4
	Итого	60	60

5.2. Тематический план изучения дисциплины

Раздел 1. Основные понятия механики

Тема 1. Определение и размерность силы. Три закона Ньютона.

Тема 2. Правило разложения силы по координатным осям. Вектор.

Тема 3. Внутренние усилия. Понятия внутренних напряжений.

Тема 4. Деформация. Модуль деформации.

Раздел 2. Составные части здания

Тема 1. Предназначение жилища.

Тема 2. Элементы здания.

Тема 3. Определение несущих и ограждающих конструкций.

Тема 4. Светопрозрачные конструкции. Основные понятия, назначение.

Раздел 3. Эксплуатационно-технические и архитектурно-эстетические свойства строительных материалов

Тема 1. Основные физико-механические свойства строительных материалов.

Тема 2. Основные технологические и эксплуатационные свойства строительных материалов.

Тема 3. «Пластические» и формообразующие свойства строительных материалов.

Тема 4. Архитектурно-эстетические свойства строительных материалов. «Узнаваемость» материала.

Раздел 4. Природные строительные материалы. Основные свойства строительных и отделочных материалов.

Тема 1. Древесина. Деревянные конструкции. Свойства древесины, как растительного объекта. Зависимость свойств от морфологического строения древесины.

Тема 2. Природные каменные материалы. Происхождение, получение и обработка.

Раздел 5. Искусственные строительные материалы. Основные свойства строительных и отделочных материалов

Тема 1. Строительные материалы и изделия, полученные высокотемпературной обработкой минерального сырья. Строительная керамика.

Тема 2. Минеральные вяжущие вещества. Номенклатура, свойства, применение.

Тема 3. Искусственные строительные конгломераты на основе неорганических и органических вяжущих. Бетоны.

Тема 4. Поризация бетонных смесей. Ячеистые бетоны. Номенклатура. Свойства и применение.

Тема 5. Металлы в строительстве. Номенклатура, свойства, применение.

Тема 6. Физико-механические характеристики стали.

Тема 7. Производство стали. Исторический обзор. Современные технологии.

Тема 8. Изделия из стекла и минеральных расплавов.

Раздел 6. Эффективные теплоизоляционные и звукоизоляционные материалы

Тема 1. Эффективные теплоизоляционные и звукоизоляционные материалы. Краткие исторические сведения. Номенклатура. Свойства. Технология производства. Примеры применения.

Раздел 7. Введение в устойчивое строительство

Тема 1. Введение в «устойчивое строительство». Основные положения. Цели. Эстетические и архитектурные требования. Требования ресурсо- и энергосбережения.

Тема 2. Биопозитивные строительные материалы. Обзор. Способы получения и методы использования.

Тема 3. Геоинжиниринг. Габионы и рулонные геоматериалы. Номенклатура. Свойства. Примеры применения.

Раздел 8. Методические основы для рационального выбора материалов для строительных конструкций

Требования долговечности и надежности. Методика выбора строительного материала в зависимости от эстетических и архитектурных требований. Методика выбора строительного материала в зависимости от требований ресурсо- и энергосбережения. Методика выбора строительного материала в зависимости от требований долговечности.

5.4. Текущий контроль успеваемости по разделам дисциплины

Раздел	Разделы дисциплины	Формы текущего контроля
1	Основные понятия механики	Технологический дневник, контрольные работы, практические домашние задания, доклады
2	Составные части здания	Технологический дневник, контрольные работы, практические домашние задания, доклады
3	Эксплуатационно-технические и архитектурно-эстетические свойства строительных материалов	Технологический дневник, контрольные работы, практические домашние задания, доклады
4	Природные строительные материалы. Свойства и применение.	Технологический дневник, контрольные работы, практические домашние задания, доклады
5	Искусственные строительные материалы. Свойства и применение.	Технологический дневник, контрольные работы, практические домашние задания, доклады
6	Эффективные теплоизоляционные и звукоизоляционные материалы	Технологический дневник, контрольные работы, практические домашние задания, доклады
7	Введение в устойчивое строительство. Биопозитивные строительные материалы	Технологический дневник, контрольные работы, практические домашние задания, доклады
8	Методические основы для рационального выбора материалов для строительных конструкций	Технологический дневник, контрольные работы, практические домашние задания, доклады

5.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины (изучение теоретического курса)

Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Принципы стандартизации, унификации и типизации строительных материалов и изделий.
2. Гидроизоляционные и кровельные строительные материалы.

3. Принципы устройства опалубки для производства монолитных работ. Виды и типы опалубки. Применяемые материалы для устройства опалубки, подмостей и «кружал».
4. Звукоизоляционные свойства строительных материалов.
5. Региональные традиции использования строительных материалов.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Архитектурное конструирование/Пономарев В.А.: Учебник для вузов.-М.: «Архитектура-С», 2008.-736 с., илл. ISBN 978-5-9647-0138-5.
2. Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений: учеб. пособие / ред.: С.Б. Сборщиков, Моск. гос. строит. ун-т.— М.: МГСУ, 2015.
3. Стецкий, С.В. Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс]: краткий курс лекций / С.В. Стецкий, К.О. Ларионова, Е.В. Никонова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос.строит. ун-т.). — Москва: МГСУ, 2014. — Учебное электронное издание комбинированного распространения: ISBN 978-5-7264-0965-8 (локальное)
4. Байер В.Е. Архитектурное материаловедение [Текст]: учебник для вузов / В.Е. Байер. – М.: «Архитектура-С», 2019, ISBN 978-5-9647-0333-4.
5. Строительные материалы [Текст]: учебник / В.Г. Микульский, Г.И. Горчаков, В.В. Козлов; под общей ред. В.Г. Микульского. – М.: АСВ, 2000, ISBN 5930930414
6. Горчаков Г.И. Строительные материалы / Г.И. Горчаков, Ю.М. Баженов. — Москва: Книга по требованию, 2012.— 688 с
7. Справочник для бакалавров «Зданиеведение». А.Е.Сулягин. МАРШ, 2020г.
8. Князева, В.П. Экологические аспекты выбора материалов в архитектурном проектировании [Текст]: учеб. пособие / В.П. Князева. – М.: «Архитектура-С», 2006.
9. И.В. Борискина, А.А. Плотников, А.В. Захаров. Проектирование современных оконных систем гражданских зданий: Учебное пособие. М.: Издательство АСВ, 2003 г. - 320 с. ISBN 5-93093-085-6 (текущее переиздание).

6.2. Дополнительная литература

1. Виктров А.М., Викторова Л.А. Природный камень в архитектуре. – М.: Стройиздат. 1983.
2. Гинзбург В.П. Керамика в архитектуре. – М.: Стройиздат. 1984.
3. Лисенко Л.М. Дерево в архитектуре. – М.: Стройиздат. 1984.
4. Мардер А.П. Металл в архитектуре. - М.: Стройиздат. 1980.
5. Ясиевич В.Е. Бетон и железобетон в архитектуре. – М.: Стройиздат. 1980.
6. Хироси, Тосио: Занимательная физика. Соппротивление материалов. - М.: ДМК Пресс - 2018. - 218 с.: ил. ISBN 978-5-97060-660-5
7. Окна мира. Территория цвета.Т. Буймистру, А.Агранат, М-2015.-278 с. ISBN 978-5-9906639-1-6

6.3. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети

«Интернет»

- 1 Архи.ру веб-сайт об архитектуре <https://archi.ru/>
- 2 ArchDaily блог об архитектуре <https://www.archdaily.com/>
- 3 Союз московских архитекторов <https://moscowarch.ru/>
- 4 Союз архитекторов России <https://uar.ru/>
- 5 НЕСУЩИЕ СИСТЕМЫ сайт о строительных конструкциях www.pgs.ag

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

Аудитория	Описание
Кабинет инженерно-строительных дисциплин	Основное оборудование: доска, учебная мебель, стол, стул преподавателя, книжные полки, стеллажи, коллекция образцов строительных материалов, методические пособия, образцы макетов стройконструкций, расходные материалы (разные виды бумаги, ножницы, клей, картон, карандаши, фигурные дыроколы, скотч, стеки, клеенки, фольга, краски, кисти) и материалы для макетирования технические средства обучения: персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)
3Д мастерская для проведения практических занятий	Оборудование: фрезерный станок ЧПУ, станок лазерной резки, ленточно-шлифовальный станок, токарный станок, сверлильный станок, фрезерный станок, 3Д-принтер, шуруповерты, лобзики, верстаки, мелкий ручной инструмент
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 pro;
- Операционная система Microsoft Windows 10 pro;
- Операционная система Microsoft Windows Server 2012 R2;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional 13;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional;
- Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека ONLINE» <http://biblioclub.ru/>

современные профессиональные баз данных:

- Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

информационные справочные системы:

- Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>
- Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Формы и методы преподавания дисциплины

Используемые формы и методы обучения: лекции и практические занятия, самостоятельная работа студентов, деловые игры, кейсы.

В процессе преподавания дисциплины преподаватель использует как классические формы и методы обучения (прежде всего лекции и практические занятия), так и активные методы обучения (деловые игры, различные виды кейсов и др.) - применение любой формы (метода) обучения предполагает также использование новейших IT-обучающих технологий, включая электронную информационную образовательную среду (виртуальный класс преподавателя по данной дисциплине).

При проведении лекционных занятий преподаватель использует аудиовизуальные, компьютерные и мультимедийные средства обучения, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы.

Практические занятия по данной дисциплине проводятся с использованием компьютерного и мультимедийного оборудования, при необходимости - с привлечением полезных Интернет-ресурсов и пакетов прикладных программ.

8.2. Методические рекомендации преподавателю

Перед началом изучения дисциплины преподаватель должен ознакомить студентов с видами учебной и самостоятельной работы, перечнем литературы и интернет-ресурсов, формами текущей и промежуточной аттестации, с критериями оценки качества знаний для итоговой оценки по дисциплине.

При проведении лекций, преподаватель:

- 1) формулирует тему и цель занятия;
- 2) излагает основные теоретические положения;
- 3) с помощью мультимедийного оборудования и/или под запись дает определения основных понятий, расчетных формул;
- 4) проводит примеры из отечественного и зарубежного опыта, дает текущие статистические данные для наглядного и образного представления изучаемого материала;
- 5) в конце занятия дает вопросы для самостоятельного изучения.

При проведении практических занятий, преподаватель:

- 1) формулирует тему и цель занятия;
- 2) предлагает студентам ответить на вопросы, вынесенные на практическое занятие;

- 3) организует дискуссию по наиболее сложным вопросам;
- 4) предлагает студентам провести обобщение изученного материала.

В случае проведения аудиторных занятий (как лекций, так и практических занятий) с использованием активных методов обучения (деловых игр, кейсов, мозговых атак, игрового проектирования и др.) преподаватель:

- 1) предлагает студентам разделиться на группы;
- 2) предлагает обсудить сформулированные им проблемы согласно теме лекции (практического занятия), раскрывая актуальность проблемы и ее суть, причины, ее вызывающие, последствия и пути решения;
- 3) организует межгрупповую дискуссию;
- 4) проводит обобщение с оценкой результатов работы студентов в группах и полученных основных выводов и рекомендаций по решению поставленных проблем.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж (консультацию) с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня источников и литературы.

Для оценки полученных знаний и освоения учебного материала по каждому разделу и в целом по дисциплине преподаватель использует формы текущего, промежуточного и итогового контроля знаний обучающихся.

8.3. Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы.

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.

При подготовке к аудиторным занятиям, непосредственно в ходе проведения лекций и практических занятий, а также в ходе самостоятельной работы студенты должны пользоваться учебной литературой (согласно утвержденному перечню основной и дополнительной литературы по данному курсу), учебно-методическими материалами (включая данную рабочую программу), которые размещены в электронной информационно-образовательной среде.

ИЗУЧЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА

Виды работы:

Конспект занятий «Дневник технологического модуля».

Правила конспектирования

Конспект является письменным текстом, в котором кратко и последовательно изложено содержание основного источника информации. Конспектировать – значит приводить к некоему порядку сведения, почерпнутые из оригинала. В основе процесса лежит систематизация прочитанного или услышанного. Записи могут делаться как в виде точных выдержек, цитат, так и в форме свободной подачи смысла. Манера написания конспекта, как правило, близка к стилю первоисточника.

Если конспект составлен правильно, он должен отражать логику и смысловую связь записываемой информации.

В хорошо сделанных записях можно с легкостью обнаружить специализированную терминологию, понятно растолкованную и четко выделенную для запоминания значений различных слов. Используя законспектированные сведения, легче создавать значимые творческие или научные работы, различные рефераты и статьи.

Виды конспектов:

Нужно уметь различать конспекты и правильно использовать ту категорию, которая лучше всего подходит для выполняемой работы.

- **ТЕМАТИЧЕСКИЙ.** Такой способ записи информации существенно отличается от других. Суть его – в освещении какого-нибудь определенного вопроса; при этом используется не один источник, а несколько. Содержание каждого материала не отражается, ведь цель не в этом. Тематический конспект помогает лучше других анализировать заданную тему, раскрывать поставленные вопросы и изучать их с разных сторон. Однако будьте готовы к тому, что придется переработать немало литературы для полноты и целостности картины, только в этом случае изложение будет обладать всеми достоинствами.

- **СВОБОДНЫЙ.** Этот вид конспекта предназначен для тех, кто умеет использовать сразу несколько способов работы с материалом. В нем может содержаться что угодно – выписки, цитаты, план и множество тезисов. Вам потребуется умение быстро и лаконично излагать собственную мысль, работать с планом, авторскими цитатами. Считается, что подобное фиксирование сведений является наиболее целостным и полновесным.

Правила конспектирования

1. Внимательно прочитайте текст. Попутно отмечайте непонятные места, новые слова, имена, даты.

2. Наведите справки о лицах, событиях, упомянутых в тексте. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля.

3. При первом чтении текста составьте простой план. При повторном чтении постарайтесь кратко сформулировать основные положения текста, отметив аргументацию автора.

4. Заключительный этап конспектирования состоит из перечитывания ранее отмеченных мест и их краткой последовательной записи.

5. При конспектировании надо стараться выразить авторскую мысль своими словами.

6. Стремитесь к тому, чтобы один абзац авторского текста был передан при конспектировании одним, максимум двумя предложениями.

При конспектировании лекций рекомендуется придерживаться следующих основных правил.

1. Не начинайте записывать материал с первых слов преподавателя, сначала выслушайте его мысль до конца и постарайтесь понять ее.

2. Приступайте к записи в тот момент, когда преподаватель, заканчивая изложение одной мысли, начинает ее комментировать.

3. В конспекте обязательно выделяются отдельные части. Необходимо разграничивать заголовки, подзаголовки, выводы, обособлять одну тему от другой. Выделение можно делать подчеркиванием, другим цветом (только не следует превращать текст в пестрые картинки). Рекомендуются делать отступы для обозначения абзацев и пунктов плана, пробельные строки для отделения одной мысли от другой, нумерацию. Если определения, формулы, правила, законы в тексте можно сделать более заметными, их заключают в рамку. Со временем у вас появится своя система выделений.

4. Создавайте ваши записи с использованием принятых условных обозначений. Конспектируя, обязательно употребляйте разнообразные знаки (их называют сигнальными). Это могут быть указатели и направляющие стрелки, восклицательные и вопросительные знаки, сочетания PS (послесловие) и NB (обратить внимание). Например, слово «следовательно» вы можете обозначить математической стрелкой \Rightarrow . Когда вы выработаете свой собственный знаковый набор, создавать конспект, а после и изучать его будет проще и быстрее.

5. Не забывайте об аббревиатурах (сокращенных словах), знаках равенства и неравенства, больше и меньше.

6. Большую пользу для создания правильного конспекта дают сокращения. Как правило, следует использовать правила сокращений, устоявшиеся в русском языке и сокращения принятые в технической литературе. Допускается использовать собственные сокращения слов, но такие, которые будут интуитивно понятны стороннему читателю.

7. Допускается использования отдельных иностранных слов и терминов (если они имеют более короткую запись нежели аналогичный термин в русском языке), но только в том случае, если данный термин имеет устойчивую однозначную трактовку.

8. Нужно избегать сложных и длинных рассуждений.

9. При конспектировании лучше пользоваться повествовательными предложениями, избегать самостоятельных вопросов. Вопросы уместны на полях конспекта.

10. Не старайтесь зафиксировать материал дословно, при этом часто теряется главная мысль, к тому же такую запись трудно вести. Отбрасывайте второстепенные слова, без которых главная мысль не теряется.

11. Если в лекции встречаются непонятные вам термины, оставьте место, после занятий уточните их значение у преподавателя.

ПОДГОТОВКА ДНЕВНИКА

Дневник - это многостраничный документ, представленный в виде книги/тетради/альбома, содержащий систематическую фиксацию и рефлексию процесса работы в дисциплине.

Дневник включает в себя конспект основных теоретических положений дисциплины, работу над практическими заданиями (РГР), все поиски, все эскизы, комментарии преподавателей, авторские рассуждения, размышления над опосредованно влияющими на освоение дисциплины событиями (фильмы,

выставки, прогулки, экскурсии), персональные заметки, цитаты, наблюдения. Дневник — это не только непосредственный сбор информации и фиксация отношения к ней, но аналитическая работа, в которой получаемые извне данные осмысливаются и перерабатываются автором.

Дневник технологического модуля отражает результат усвоения основных тем дисциплины, участие студента в практических занятиях, самостоятельную подготовку к занятиям. Включает тексты, фотографии моделей и существующих конструкций, узлов и пр. (отсканированные, с подписями и аннотациями), эскизы, диаграммы, чертежи и список источников для всех использованных материалов.

По ведению дневника регулярно проводятся обсуждения в формате дискуссии.

САМОПОДГОТОВКА К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ

Тема текущего контроля: **Дискуссия по теме.**

Чтобы подготовиться к дискуссии необходимо просмотреть проделанные материалы, графические конспекты к лекциям, при необходимости - сами лекции. Дискуссия будет проходить в свободной форме и предполагает готовность студента емко и структурировано рассказать о своих работах, о выводах из проделанной работы. Во время дискуссии будет использована профессиональная терминология, которую студент должен понимать и использовать в своей речи при рассказе о работах. Также студент должен быть готов рассказать об алгоритме изготовления работы, аргументировать выбор техники.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для проверки проделанных работ, сверяясь со списком требуемых графических материалов, которые должны быть у студента на момент сдачи темы.

Методические указания для обучающихся по подготовке и участию в дискуссии

Дискуссия — это целенаправленное обсуждение конкретного вопроса, сопровождающееся обменом мнениями, идеями между двумя и более лицами.

Задача дискуссии — обнаружить различия в понимании вопроса и в споре установить истину. Дискуссии могут быть свободными и управляемыми.

К технике управляемой дискуссии относятся: четкое определение цели, прогнозирование реакции оппонентов, планирование своего поведения, ограничение времени на выступления и их заданная очередность.

Групповая дискуссия. Для проведения такой дискуссии все обучающиеся, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия.

Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.

Памятка участнику дискуссии

1. Прежде чем выступать, четко определите свою позицию.
2. Проверьте, правильно ли вы понимаете проблему.
3. Внимательно слушайте оппонента, затем излагайте свою точку зрения.
4. Помните, что лучшим способом доказательства или опровержения являются бесспорные факты.
5. Не забывайте о четкой аргументации и логике.
6. Спорьте честно и искренне, не искажайте мыслей оппонентов.
7. Говорите ясно, точно, просто, отчетливо, своими словами, не «по бумажке».
8. Имейте мужество признать правоту оппонента, если вы не правы.
9. Никогда не «навешивайте ярлыков», не допускайте грубостей и насмешек.
10. Заканчивая выступления, подведите итоги и сформулируйте выводы.

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Как готовиться к практическому занятию.

1. Внимательно прочтите вопросы к заданию.
2. Подберите литературу, не откладывайте ее поиски на последний день.
3. Прочтите указанную литературу, определите основной источник по каждому вопросу, делая выписки на листах или карточках, нумеруйте их пунктами плана, к которому они относятся.
4. Оформляя выписки, не забудьте записать автора, название, год и место издания, том, страницу.
5. При чтении найдите в словарях значение новых слов или слов, недостаточно вам известных.
6. Просматривая периодическую печать, делайте вырезки по теме.
7. Проверьте, на все ли вопросы плана у вас есть ответы.
8. На полях конспекта, выписок запишите вопросы, подчеркните спорные положения в тексте.

Требования к выступлению

Перечень требований к любому выступлению студента примерно таков:

- связь выступления с предшествующей темой или вопросом;
- раскрытие сущности проблемы;
- методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Важнейшие требования к выступлениям студентов – самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них.

Приводимые участником практического занятия примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения. Примеры из области наук, близких к будущей специальности студента, из сферы познания, обучения поощряются руководителем семинара. Выступление студента должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

UNIVERSAL
UNIVERSITY

Факультет архитектуры и урбанистики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
Материальность

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	07.03.01 Архитектура
Направленность (профиль) подготовки:	Архитектура и градостроительство
Квалификация (степень):	Бакалавр
Форма обучения:	Очная
Срок освоения по данной программе:	5 лет

1. Формы и оценочные материалы текущего контроля успеваемости, и промежуточной аттестации

В процессе и по завершению изучения дисциплины оценивается формирование у студентов следующих компетенций:

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		Знать	Уметь	Иметь практический опыт
ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	<p>ОПК-4.1 Знает методики определения технических параметров проектируемых объектов: расчет технико-экономических показателей архитектурных и объемно-планировочных решений объекта капитального строительства</p> <p>ОПК-4.2 Выполняет сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование, требований законодательства и нормативных документов, релевантных для проектируемой типологии, которые необходимо учитывать для определения и расчета технических параметров архитектурного объекта.</p> <p>ОПК-4.3. Способен определить и рассчитать основные технические параметры и характеристики проектируемого архитектурного объекта.</p> <p>ОПК-4.4. Знает ключевые правила оформления проектной документации (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ, маломобильных групп граждан, обеспечения реализации норм пожарной безопасности и т.п.); понимает требования законодательства и нормативных документов по архитектурному проектированию.</p>	<p>Знать основные природные и искусственные строительные материалы (номенклатура, свойства, возможности и ограничения применения).</p> <p>Знать базовые конструктивные элементы здания / объекта строительства.</p> <p>Понимать основные принципы устойчивого проектирования.</p> <p>Демонстрировать понимание основных строительных технологий.</p>	<p>Использовать различные методы для анализа и сравнения конструктивных элементов, строительных материалов в разрезе их эффективности, производительности, соответствия требованиям создания необходимых условий (температура, влажность, освещение и т.п.) и принципам устойчивого проектирования (ресурсо- и энергосбережения).</p> <p>Владеть методиками выбора строительных материалов в зависимости от эстетических и архитектурных требований.</p>	<p>Комплексного обоснования средствами архитектурной графики (чертежи) применения и выбора технологий, конструкций и строительных материалов проекта объекта небольшого масштаба и/или городского пространства.</p> <p>Определения и классификации различных конструктивных элементов, строительных материалов и условий их использования на примере реального архитектурного объекта / объекта строительства.</p>

Процесс обучения фокусируется на формировании **комплексных образовательных результатах**:

1. Понимать принципы основных строительных технологий.
2. Различать и классифицировать применяемые для строительства зданий конструктивные и инженерные системы, строительные материалы и технологии, как на уровне концепции, так и практического применения.
3. Использовать методы качественного и количественного анализа для сравнения различных строительных материалов, технологий их производства с точки зрения их эффективности, влияния на производительность строительных работ и воздействия на окружающую среду.
4. Отражать в чертежах и схемах технологические решения небольшого здания / сооружения / пространства опираясь на базовые представления об основных конструктивных элементах.

Практические задания, задания для самостоятельной работы, а также работы промежуточной аттестации по дисциплине направлены на получение практического опыта.

Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества часов и форм контроля успеваемости:

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Се м е ст р	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа преподавателя с обучающимися		Самост оятель ная работа	
			Ле к ц и и	Се м и на р с к и е (п р а к т и ч е с к и е з а н я т и я)		
1	Основные понятия механики	1	4	-	6	Технологический дневник, контрольные работы, практические домашние задания, доклады
2	Составные части здания	1	4	4	6	Технологический дневник, контрольные работы, практические домашние задания, доклады
3	Эксплуатационно-технические и архитектурно-эстетические свойства строительных материалов	1	8	8	8	Технологический дневник, контрольные работы, практические домашние задания, доклады
4	Природные строительные материалы. Свойства и применение.	1	12	16	10	Технологический дневник, контрольные работы, практические домашние задания, доклады
	Зачет с оценкой					Билеты
5	Искусственные строительные материалы. Свойства и применение.	2	24	24	16	Технологический дневник, контрольные работы, практические домашние задания, доклады
6	Эффективные теплоизоляционные и звукоизоляционные материалы	2	8	4	7	Технологический дневник, контрольные работы, практические домашние задания, доклады
7	Введение в устойчивое строительство. Биопозитивные строительные материалы	2	4	-	8	Технологический дневник, контрольные работы, практические домашние задания, доклады
8	Методические основы для рационального выбора материалов для строительных конструкций	2	4	4	8	Технологический дневник, контрольные работы, практические домашние задания, доклады
	Экзамен					Конструктивный раздел проекта
	Итого часов	1-2	60	60	69	

1.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем оценки результатов выполнения заданий, предусмотренных практическими занятиями и самостоятельной работой.

Дисциплина включает следующие виды практических занятий:

- практическое домашнее задание;
- тематическая экскурсия с практическим заданием, выполняемым во время экскурсии или после нее.

Студентами выполняются различные виды работ, целью которых может быть как проверка текущего уровня освоения тем дисциплины, так и закрепление знаний и навыков:

- контрольная работа;
- подготовка доклада по изучаемой теме.

Практическое домашнее задание - направлено на закрепление теоретических знаний, получение практического опыта, связанного с различным спектром задач: методы выбора материалов, проведение расчетов, осуществление сравнения и сопоставления материалов с различными характеристиками и свойствами и так далее.

Примеры практических домашних заданий:

1. Использовании природных каменных материалов. Отделка станций московского метрополитена.
2. Энергетический состав строительных материалов: металл, кирпич, бетон. Энергозатраты на производство материалов.
3. Сравнение свойств теплоизоляционных материалов.
4. Выбор и расчет строительного материала в зависимости от эстетических и архитектурных требований для малой архитектурной формы (например, беседка)

Тематическая экскурсия - экскурсия на производство, строительную площадку или посещение архитектурного объекта, где возможно визуальное изучение конструкций; подразумевает практическое задание, выполняемым во время экскурсии или после нее.

Примеры тематических экскурсий:

1. Музей архитектуры им. Щусева, посещение пространства “Руина” (своды, кладка)
2. ГЭС-2 и “Своды” (конструкции, узлы)
3. Центр продажи керамики “КСМ”
 - керамические материалы, используемые для наружной и внутренней отделки стен (номенклатура, свойства, применение);
 - поризованная строительная керамика (номенклатура, свойства, применение).

Контрольная работа - определение степени усвоения материала студентами по различным темам, предусмотренным дисциплиной.

Примеры тем контрольных работ:

1. Эстетические и пластические свойства строительных материалов. Работа с объемами; «тяжесть» и форма.
2. Свойства древесины, как растительного объекта. Зависимость свойств от морфологического строения древесины.

Доклад - письменный документ, содержащий развернутую, структурированную информацию по теме, сопровождается иллюстрациями, схемами, графиками, диаграммами. Тема может быть как задана, так и выбираться студентом самостоятельно. Требования к структуре, объему определяются преподавателем. Студенту может быть предложено выступить с докладом перед группой.

Примерные темы для докладов:

1. Методика выбора светопрозрачных изделий для решения архитектурно-эстетических задач.
2. Методика выбора отделочных материалов в интерьере для решения архитектурно-эстетических задач.
3. Методика выбора материалов фасада для решений архитектурно-эстетических задач.

Все работы студента, выполненные в ходе практических занятий и самостоятельной работы, оформляются в **технологический дневник**.

Технологический дневник — отражает результат усвоения основных тем дисциплины, участие студента в практических занятиях, самостоятельную подготовку к занятиям. Включает тексты, фотографии моделей и существующих конструкций, узлов и пр. (отсканированные, с подписями и аннотациями), эскизы, диаграммы, чертежи и список источников для всех использованных материалов.

Требования к оформлению технологического дневника:

- Дневники оформляются в виде единого файла в формате pdf, количество листов не менее 30-40.
- При выполнении работы допускается как ручное письмо и ручная графика (с последующим сканированием), так и использование необходимых компьютерных программ (либо комбинация того и другого). Шрифт (при компьютерном исполнении) как правило, Times New Roman или Arial.
- Верстка производится, как правило, в формате А4 (портретная). При необходимости размещения больших таблиц или насыщенных графических материалов допускается использование, в этом случае, формата А4 (альбомная) или А3 (альбомная). Высота шрифта (кегель) выбирается исходя из удобочитаемости текста на формате А4.

- Площадь пустых полей не должна составлять более 33%. (приблизительно по 2 см, с каждой стороны листа).

Содержание дневника и его структура определяется преподавателем.

1.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется:

1 семестр – в форме зачета с оценкой;

2 семестр – в форме экзамена.

В качестве средств, используемых на промежуточной аттестации, предусматривается:

- Билеты
- Защита конструктивного раздела проекта

Примерные вопросы билетов

Раздел строительная керамика

1. Виды строительной керамики
2. Сырье, используемое для строительной керамики
3. Технология производства кирпича
4. Виды добавок в формовочную массу
5. Глазури и ангобы
6. Физические свойства кирпича
7. Механические свойства кирпича
8. Архитектурно-эстетические свойства кирпича
9. Виды кирпича и керамических блоков.
10. Форматы кирпича и керамических блоков. Обозначение граней кирпича
11. Виды конструкций, возводимых с использованием кирпича и керамических блоков
12. Виды перевязки каменной кладки

Раздел Металлы

1. Свойства металлов
2. Виды металлов (цветные, черные)
3. Состав чугуна. Состав стали
4. Физические свойства стали, температура плавления
5. Механические свойства конструкционной стали. Виды конструкционной стали
6. Архитектурно-эстетические свойства металлов
7. Способы получения стали
8. Способы производства металлических изделий
9. Виды металлопроката
10. Способы соединений стальных элементов
11. Виды конструкций, возводимых с использованием конструкционной стали

12. Защита стальных конструкций от коррозии
13. Способы огнезащиты стальных конструкций

Конструктивный раздел проекта - текстовые описания, схемы и чертежи в масштабе 1:100, 1:20 и 1:5, подборка материалов (мудборд), демонстрирующие понимание конструкций, материалов и строительных технологий, использованных в проекте в рамках модуля «Архитектурная студия», выполняемого во 2 семестре. Конструктивный раздел проекта оформляется в виде единого файла в формате pdf, рекомендованный формат А3.

Качественные требования, предъявляемые к элементам фонда оценочных средств по дисциплине (кейс-стади, технологический дневник, доклад, практические задание / домашнее практическое задание, конструктивный раздел проекта). Данные требования выделены на основе образовательных результатов:

- Содержательное качество материала работ: исследовательский охват (глубина проработки вопроса, темы), точность, актуальность, полнота.
- Структурность подачи материала: ясная и логичная последовательность; подготовка, выбор и использование графических материалов (схем, диаграмм, иллюстраций); выстроенные взаимосвязи и отношения между рассматриваемыми или анализируемыми объектами (понятиями); комплексность выводов и обобщений.

2. Критерии оценки по дисциплине

Описание работ	Вес компонента в итоговой оценке
1 семестр	
Посещение занятий/активность на занятиях 50% и меньше - 0 баллов 51-60 % - 4 балла 61-70% - 8 балла 71-80% - 12 баллов 81-90% - 16 баллов 91-100% - 20 баллов	20%
Выполнение форм текущего контроля успеваемости	
-Контрольные работы, практические домашние задания и доклады	40%
-Технологический дневник	20%
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	
-Билеты	20%
Итого по всем формам контроля:	100
2 семестр	
Посещение занятий/активность на занятиях 50% и меньше - 0 баллов 51-60 % - 2 балла 61-70% - 4 балла 71-80% - 6 баллов 81-90% - 8 баллов 91-100% - 10 баллов	20%
Выполнение форм текущего контроля успеваемости	
-Технологический дневник	20%
-Контрольные работы, практические домашние задания и доклады	20%
Промежуточная аттестация: экзамен	
-Конструктивный раздел проекта	40%
Итого по всем формам контроля:	100

Формы оценивания:

Компонент:	Шкала оценивания (баллы / ECTS)					
	0-39	40-45	46-49	50-59	60-69	70-100
	F неудовлетвори тельно	E проходной балл	D удовлетвори тельно	C хорошо	B очень хорошо	A отлично
Конструктивный раздел проекта Контрольные работы / практические домашние задания и доклады Технологический дневник						
Критерии интегрального освоения дисциплины	Проявлено минимальное общее понимание; знания не сформировались	Базовое понимание ключевых тем; нет явной попытки обобщить полученные знания	Демонстрируется общее понимание ключевых тем и их взаимосвязей; проявляется минимальная способность обобщения знаний	Сформировано хорошее понимание тем и их взаимосвязей; демонстрируется способность обобщать, типизировать, схематизировать знания	Сформировано целостное понимание; демонстрируются хорошие способности и синтеза знаний	Отличное, исключительное владение материалом дисциплины; демонстрируются способности установления междисциплинарных связей, качественного синтеза знаний
Студент демонстрирует компетенции						
Понимание принципов основных строительных технологий.						
Различает и классифицирует применяемые для строительства зданий конструктивные и инженерные системы, строительные материалы и технологии, как на уровне концепции, так и практического применения.						
Использует методы качественного и количественного анализа для сравнения различных строительных материалов, технологий их производства с точки зрения их эффективности, влияния на производительность строительных работ и воздействия на окружающую среду.						
Отражает в чертежах и схемах технологические решения небольшого здания / сооружения / пространства опираясь на базовые представления об основных конструктивных элементах.						
Оценка компонента						

Шкала соответствия оценок промежуточной аттестации (при проведении зачета с оценкой и экзамена / выставления оценки по дисциплине)

5-балльная система	Рейтинговая оценка	Европейская шкала оценки Оценка по шкале ECTS
«Отлично»	70-100	A
«Хорошо»	60-69	B
	50-59	C
«Удовлетворительно»	46-49	D
	40-45	E
«Неудовлетворительно»	39 и меньше	F

Шкала соответствия оценок промежуточной аттестации в форме зачета

	Рейтинговая оценка	Европейская шкала оценки Оценка по шкале ECTS
зачтено	40-100	E, D, C, B, A
не зачтено	39 и меньше	F

**Лист регистрации внесенных изменений
в рабочую программу дисциплины «Материальность»**

основной профессиональной образовательной программы
направленность (профиль) Архитектура и градостроительство
по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура

Рабочая программа дисциплины актуализирована на 20___/20___ уч. год.

Протокол заседания факультета № ___ от «___» _____ 20___ года.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на 20___/20___ уч. год.

Протокол заседания факультета № ___ от «___» _____ 20___ года.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на 20___/20___ уч. год.

Протокол заседания факультета № ___ от «___» _____ 20___ года.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на 20___/20___ уч. год.

Протокол заседания факультета № ___ от «___» _____ 20___ года.