

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.04.2025 14:41:33
Уникальный программный ключ:
637517d24e103c3db032acf37e839d98ec1c5bb2f5eb89c29abfcd7f45985447



**Образовательное частное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»
(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)**

ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНОЙ ЭКОНОМИКИ, ЛИДЕРСТВА И МЕНЕДЖМЕНТА

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
международной экономики,
лидерства и менеджмента
_____ А. А. Панарин
«17» февраля 2025г.

Рабочая программа дисциплины

АРХИТЕКТУРНОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**Направление подготовки
07.03.01 Архитектура
(уровень бакалавриат)**

**Направленность (профиль):
«Архитектура гражданских зданий»**

Форма обучения: очная

Москва

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектурное материаловедение». Направление подготовки 07.03.01 Архитектура, направленность (профиль): «Архитектура гражданских зданий» / Б.Е. Шпилев – М.: ИМПЭ им. А.С. Грибоедова. – 23с.

Рабочая программа дисциплины высшего образования составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «8» июня 2017 г. № 509 (с изменениями и дополнениями от 27.02.2023г.) и Профессиональным стандартом «Архитектор», Утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «06» апреля 2022г. № 202н (Зарегистрировано в Минюсте России 06.05.2022 N 68436) согласована и рекомендована к утверждению.

Разработчик: Б.Е. Шпилев, к. н., доцент

Ответственный рецензент: Е.А. Король, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии архитектуры и строительных наук

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры цифровой экономики и инновационной деятельности «17» февраля 2025г., протокол №5

Заведующий кафедрой _____ / А. А. Панарин, д.э. н., профессор
(подпись)

Согласовано от библиотеки _____ / О. Е. Степкина
(подпись)

Раздел 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Архитектурное материаловедение» являются:

- изучение теоретических знаний по основам материаловедения в архитектуре и урбанистике городской среды, формирующей тип проектного мышления, направленного на создание современных пространств;
- формирование навыков подхода к решению задач подбора материалов профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине; Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины «Архитектурное материаловедение».

Задачи освоения дисциплины:

- освоение основ архитектурного материаловедения и изучение основных свойств, характеристик и классификаций материалов;
- овладение основными методами и принципами выбора отделочных и строительных материалов, с учетом их строительно-технических, эстетических и других характеристик для обеспечения требований экологической и пожарной безопасности, как самой архитектурной среды, так и функционального, и архитектурного;
- освоение элементов профессионального языка, технических основ формирования нормативной базы, базирующихся на достижениях и современных технологиях;
- исследование современных требований к жизнеобеспечению человека в жилых, общественных и производственных зданиях;
- понимание роли и ответственности специалиста по созданию компонентов городской среды на уровне современных требований общества, развития культуры, строительных технологий и нормативной базы.

Раздел 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-4	Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ИОПК-4.1. Знает методики определения технических параметров проектируемых объектов, типологические особенности зданий и сооружений различного назначения, конструктивные схемы зданий и сооружений, системы инженерно-технического обеспечения, основные технологии производства строительных и монтажных работ. ИОПК-4.2. Умеет выполнять сводный анализ исходных данных, данных здания на проектирование объекта капитального строительства и данных здания на разработку проектной документации, осуществлять поиск и выбор проектного решения на основании

		<p>технико-экономической оценки, расчёт технико-экономических показателей объемно-планировочных решений.</p> <p>ИОПК-4.3. Владеет методами проектирования объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ. Владеет методикой проведения технико-экономических расчётов проектных решений.</p>
--	--	--

Раздел 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата

Дисциплина «Архитектурное материаловедение» изучается в 5 семестре, относится к обязательной части Блока Б.1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура (уровень бакалавриат), направленность (профиль): «Архитектура гражданских зданий».

Раздел 4. Объем (трудоемкость) дисциплины (общая, по всем видам учебной работы, видам промежуточной аттестации)

Трудоемкость дисциплины и виды учебной нагрузки на очной форме обучения

з.е.	Итого	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары	Курсовое проектирование	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация
Семестр 5										
4	144	32		32				44		36 Экзамен

Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Разделы / темы	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары	Самостоятельная работа	Текущий контроль	Контроль, промежуточная аттестация	Всего часов
5 семестр								
Тема 1. Введение в архитектурное	2		2		4			8

материаловедение, понятия о взаимосвязи архитектуры и материалов.								
Тема 2. Классификация материалов, физическая сущность их свойств, понятие о качестве, стандартизация.	2		2		4			8
Тема 3. Древесные материалы.	2		2		6			10
Тема 4. Материалы из природного камня.	2		2		6			10
Тема 5. Керамические материалы.	4		4		4			12
Тема 6. Материалы из стекла и других минеральных расплавов.	4		4		4			12
Тема 7. Металлические материалы.	4		4		4			12
Тема 8. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	4		4		4			12
Тема 9. Материалы на основе полимеров.	4		4		4			12
Тема 10. Материалы и изделия специального назначения (дополнительные сведения)	4		4		4			12
Экзамен							36	36
Итого	32		32		44		36	144

Структура и содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
Тема 1. Введение в архитектурное материаловедение, понятия о взаимосвязи архитектуры и материалов.	«Архитектурное материаловедение», ее значение в подготовке специалистов, связь с другими учебными дисциплинами, основные терминология и понятия о взаимосвязи архитектуры и материалов.
Тема 2. Классификация материалов, физическая сущность их свойств, понятие о качестве, стандартизация.	Основные принципы классификационных схем материалов, в т. ч. по общности основного сырья, по функциональному назначению (конструкционные, конструкционно-отделочные, отделочные). Взаимосвязь свойств материалов и рациональных областей их применения в конструкциях, отделке зданий и сооружений. Определения, методы и единицы измерения, сравнительные показатели ряда важнейших эксплуатационно-технических свойств, в

	<p>т. ч. плотности, пористости, гигроскопичности, влажности, водопоглощения, влаго- и водостойкости, термостойкости, огнестойкости, огнеупорности, звукопоглощения, коррозионной стойкости, прочности, пластичности, упругости, твердости, истираемости. Определения, методы измерения эстетических характеристик - формы, цвета и его параметров, фактуры, рисунка (текстуры). Понятие о качестве и цель проведения квалитетического анализа. Стандартизация, ее методы, их влияние на качество и экономические показатели материалов.</p>
Тема 3. Древесные материалы.	<p>Сведения об основных древесных породах, используемых для производства материалов: виды, свойства, в т.ч. пороки; способы защиты древесины от гниения и возгорания. Возможности современной технологии при производстве древесных материалов, в т. ч. при отделке лицевой поверхности. Номенклатура и свойства древесных строительных материалов, их формообразующие возможности. Области и примеры применения древесных материалов в архитектурно-строительной практике. Современные представления об эффективности древесных материалов с эстетической, экологической и технико-экономической точек зрения.</p>
Тема 4. Материалы из природного камня.	<p>Общие сведения о природном камне. Генетическая классификация горных пород и их наименования. Минералогический состав и основные характеристики горных пород, применяемых в архитектурно-строительной практике. Возможности современной технологии производства природных каменных материалов, в т.ч. способы обработки лицевой поверхности. Номенклатура, свойства природных каменных материалов, их формообразующие возможности, долговечность. Области и примеры применения материалов из природного камня в архитектурно-строительной практике. Современные представления об эффективности природных каменных материалов с эстетической, экологической и технико-экономической точек зрения.</p>
Тема 5. Керамические материалы.	<p>Краткая характеристика сырьевых материалов. Возможности современной технологии производства керамических материалов, в т. ч. способы формования, отделки лицевой поверхности. Номенклатура керамических материалов, в т. ч. стеновых, кровельных, для наружной и внутренней облицовки, санитарно-технических, специального назначения. Свойства керамических материалов, их формообразующие возможности. Области и примеры применения керамических материалов в архитектурно-строительной практике. Современные представления об эффективности керамических</p>

	материалов с эстетической, экологической и технико-экономической точек зрения.
Тема 6. Материалы из стекла и других минеральных расплавов.	<p>Характеристика сырьевых материалов для стекла, каменных и шлаковых расплавов. Возможности современной технологии производства строительного стекла и изделий из него, в т.ч. способы формования и отделки лицевой поверхности. Номенклатура материалов из стекла; светопрозрачные листовые стекла и стеклоизделия, непрозрачные облицовочные стеклоизделия, спецназначения.</p> <p>Строительные материалы из каменных и шлаковых расплавов. Эксплуатационно-технические, оптические, эстетические характеристики материалов из стекла, их формообразующие возможности. Области и примеры применения материалов из стекла и других минеральных расплавов в архитектурно-строительной практике. Современные представления об эффективности материалов из стекла с эстетической, экологической и технико-экономической точек зрения.</p>
Тема 7. Металлические материалы.	<p>Сведения об основах производства и видах черных и цветных металлов, используемых для выпуска материалов. Возможности современной технологии производства металлических материалов, в т. ч. способы формования, декоративной и защитной обработки. Номенклатура металлических материалов. Свойства металлических материалов, их формообразующие возможности, долговечность в конструкциях и пути ее повышения. Связь структуры и формы металлических профильных изделий с экономическими показателями их использования. Области и примеры применения металлических материалов в архитектурно-строительной практике. Современные представления об эффективности металлических материалов с эстетической, экологической и технико-экономической точек зрения.</p>
Тема 8. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	<p>Минеральные вяжущие вещества, их классификация и виды, свойства. Другие сырьевые компоненты, в т. ч. заполнители, для производства материалов. Возможности современной технологии производства, в т. ч. способы формования и отделки лицевой поверхности искусственных каменных материалов на основе минеральных вяжущих. Основные номенклатура и свойства рассматриваемых материалов, в т. ч. цементных бетонов, железобетона, строительных растворов, асбестоцементных, гипсовых, силикатных. Формообразующие возможности рассматриваемых материалов. Области и примеры применения материалов на основе</p>

	минеральных вяжущих. Современные представления об эффективности материалов на основе минеральных вяжущих с эстетической, экологической и технико-экономической точек зрения.
Тема 9. Материалы на основе полимеров.	Природные и искусственные полимеры, наполнители и другие сырьевые материалы, применяемые для производства полимерных материалов. Возможности современной технологии производства материалов на основе полимеров, в т.ч. способы формования и отделки лицевой поверхности. Номенклатура строительных пластмасс: рулонные, листовые, плитные, монолитные и другие материалы и изделия различного, в т.ч. специального назначения. Свойства полимерных материалов, их формообразующие возможности. Области и примеры применения материалов на основе полимеров в архитектурно-строительной практике. Современные представления об эффективности рассматриваемых материалов с эстетической, экологической и технико-экономической точек зрения.
Тема 10. Материалы и изделия специального назначения (дополнительные сведения)	Номенклатура и свойства кровельных, гидроизоляционных, герметизирующих, теплоизоляционных, звукопоглощающих и лакокрасочных строительных материалов. Примеры применения материалов специального назначения в архитектурно-строительной практике. Современные представления об их эффективности с экологической и технико-экономической точек зрения.

Занятия семинарского типа (Практические занятия)

Общие рекомендации по подготовке к семинарским занятиям. При подготовке к работе во время проведения занятий семинарского типа следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний. Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия.

Работа во время проведения занятия семинарского типа включает несколько моментов: а) консультирование обучающихся преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, б) самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

Тема 1. Введение в архитектурное материаловедение, понятия о взаимосвязи архитектуры и материалов.

1. История архитектурных материалов: от древности до современности.
2. Свойства материалов и их влияние на архитектурные формы.

3. Эстетическая роль материалов в архитектуре.
4. Экологические аспекты выбора строительных материалов.
5. Современные технологии обработки и использования материалов.
6. Влияние климатических условий на выбор материалов.
7. Анализ исторических примеров архитектуры и используемых материалов.
8. Применение новых композитных материалов в архитектуре.
9. Архитектура как отражение культуры через выбор материалов.
10. Будущее архитектурного материаловедения: тенденции и инновации.

Тема 2. Классификация материалов, физическая сущность их свойств, понятие о качестве, стандартизация.

1. Основные категории материалов: органические, неорганические, композиты.
2. Физические свойства материалов: механические, тепловые, электрические.
3. Методы испытаний материалов на физические свойства.
4. Понятие качества материалов: определение и критерии.
5. Стандартизация материалов: международные и национальные стандарты.
6. Влияние свойств материалов на их применение в строительстве.
7. Анализ физических свойств разных видов бетонов и металлов.
8. Классификация материалов по устойчивости к воздействию окружающей среды.
9. Инновации в стандартизации и сертификации строительных материалов.
10. Роль качества материалов в обеспечении безопасности и долговечности зданий.

Тема 3. Древесные материалы.

1. Структура древесины: анатомия и свойства.
2. Классификация древесных материалов: лиственные и хвойные породы.
3. Методы обработки древесины: резка, сушка, лакировка.
4. Физико-механические свойства древесины: прочность, жесткость, влагосодержание.
5. Устойчивость древесины к биологическим поражениям: анализ методов защиты.
6. Применение древесины в различных областях архитектуры и дизайна.
7. Экологические аспекты использования древесных материалов.
8. Современные технологии в производстве древесных композитов.
9. Реставрация и сохранение деревянных конструкций.
10. Инновации в древесных материалах: клеевые системы, модульные решения.

Тема 4. Материалы из природного камня.

1. Типы природных камней: гранит, мрамор, песчаник, известняк.
2. Геологическое происхождение и характеристика различных камней.
3. Свойства природного камня: прочность, пористость, теплопроводность.
4. Методы обработки и резки камня: традиционные и современные.
5. Архитектурное применение природного камня: фасады, интерьеры, памятники.
6. Долговечность и устойчивость природного камня в строительстве.
7. Экологические аспекты добычи и использования природного камня.
8. Тестирование и сертификация природного камня.
9. Ремонт и реставрация каменных конструкций.
10. Современные тенденции в использовании природного камня в архитектуре.

Тема 5. Керамические материалы.

1. Классификация керамических материалов: аморфные и кристаллические.
2. Производственный процесс керамики: от сырья до готового изделия.
3. Физико-химические свойства керамики: прочность, тепло- и звукоизоляция.
4. Применение керамических материалов в строительстве и дизайне.

5. Художественная керамика: технологии и техники в декоративном искусстве.
6. Экологические аспекты использования и утилизации керамики.
7. Тестирование качества керамических изделий.
8. Инновационные разработки в сфере керамических материалов.
9. Ремонт и реставрация керамических объектов в архитектуре.

Тема 6. Материалы из стекла и других минеральных расплавов.

1. Классификация стеклянных материалов: стекло, керамика, фарфор.
2. Процесс производства стекла: от сырья до формования.
3. Физико-химические свойства стекла: механические, термические, оптические.
4. Применение стеклянных материалов в архитектуре и дизайне интерьеров.
5. Стекло в строительстве: фасады, перегородки, витражи.
6. Устойчивость стекол к воздействию окружающей среды.
7. Инновации в области стеклянных материалов: энергоэффективные и защитные стекла.
8. Тестирование и стандартизация стеклянных изделий.
9. Ремонт и реставрация стеклянных объектов в архитектурной практике.

Тема 7. Металлические материалы.

1. Исследование механических свойств различных типов сталей и их применение.
2. Анализ методов защиты металлов от коррозии и выбор оптимальных решений для архитектурных объектов.
3. Практика сварки различных металлов и анализ соединений на прочность.
4. Изучение свойств легированных сталей и алюминиевых сплавов для архитектурных конструкций.
5. Рассмотрение методов механической обработки и их влияние на свойства материалов.
6. Архитектурные металлоконструкции: Проектирование и расчет металлических каркасов зданий и сооружений.
7. Металл в архитектурном декоре: Исследование применения металла в декоративных элементах и оформлении фасадов.

Тема 8. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.

1. Изучение различных типов цемента и их физико-механических характеристик.
2. Практика смешивания компонентов, контроль соотношений и исследование прочности бетона.
3. Анализ использования альтернативных вяжущих материалов, таких как шлак и пуццолан.
4. Экспериментальные методы определения прочности и устойчивости к воздействию среды.
5. Анализ добавок: Влияние различных добавок на свойства бетона и технологии их применения.
6. Изоляционные и теплоизоляционные материалы: Исследование свойств и применение минеральных вяжущих в изоляционных системах.
7. Методы восстановления повреждений и использование специальных вяжущих при ремонте.

Тема 9. Материалы на основе полимеров.

1. Свойства полимеров и их применение в архитектуре.
2. Изучение композитных материалов на основе полимеров.
3. Технологии производства полимерных стройматериалов.
4. Экологические аспекты использования полимеров в строительстве.
5. Эстетические возможности полимерных материалов в архитектуре.
6. Применение полимеров в отделке и оформлении интерьеров.
7. Испытания и оценка прочности полимерных конструкций.
8. Исследование долговечности полимерных материалов в условиях внешней среды.

Тема 10. Материалы и изделия специального назначения (дополнительные сведения).

1. Характеристики специальных строительных материалов.
2. Наноматериалы в архитектуре и их применение.
3. Огнеустойчивые материалы: свойства и области использования.
4. Звукоизолирующие материалы и технологии их производства.
5. Энергосберегающие материалы в строительстве.
6. Водонепроницаемые и противогрибковые покрытия.
7. Анализ устойчивости материалов к воздействию внешней среды.
8. Современные изоляционные материалы и их характеристики.

Раздел 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Наряду с чтением лекций и проведением занятия семинарского типа неотъемлемым элементом учебного процесса является *самостоятельная работа*. При самостоятельной работе достигается конкретное усвоение учебного материала, развиваются теоретические способности, столь важные для успешной подготовки и защиты выпускной работы. Формы самостоятельной работы могут быть разнообразными. Самостоятельная работа обучающихся включает в себя: изучение основных и дополнительных литературных источников, оценку, обсуждение и рецензирование публикуемых статей; ответы на контрольные вопросы; решение задач; самотестирование, написание эссе.

Самостоятельная работа

Наименование разделов / тем	Виды занятий для самостоятельной работы
Тема 1. Введение в архитектурное материаловедение, понятия о взаимосвязи архитектуры и материалов.	Усвоение изучаемого материала по рекомендуемой учебной, учебно-методической и научной литературе и/или по конспекту лекции. Выполнение устных упражнений. Выполнение письменных упражнений и практических работ. Подготовка рефератов (докладов), эссе, статей, тематических сообщений и выступлений, альбомов, схем, таблиц, слайдов, выполнение иных практических заданий. Выполнение творческих работ.
Тема 2. Классификация материалов, физическая сущность их свойств, понятие о качестве, стандартизация.	
Тема 3. Древесные материалы.	
Тема 4. Материалы из природного камня.	
Тема 5. Керамические материалы.	
Тема 6. Материалы из стекла и других минеральных расплавов.	
Тема 7. Металлические материалы.	
Тема 8. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	
Тема 9. Материалы на основе полимеров.	
Тема 10. Материалы и изделия специального назначения (дополнительные сведения)	

5.1. Примерная тематика эссе¹

1. Эволюция строительных материалов: от традиционных к современным.
2. Экологические аспекты использования строительных материалов.
3. Роль нанотехнологий в разработке новых строительных материалов.
4. Влияние климата на выбор материалов в архитектуре.
5. Сравнительный анализ традиционных и инновационных материалов.
6. Эстетика и функциональность в современном архитектурном дизайне.
7. Устойчивость строительных материалов к внешним воздействиям.
8. Будущее полимерных материалов в строительстве.
9. Влияние технологии 3D-печати на архитектурные материалы.
10. Анализ эффективности теплоизоляционных материалов.
11. Роль переработанных материалов в современном строительстве.
12. Инновации в цементной промышленности.
13. Психология цвета и текстуры в выборе строительных материалов.
14. Устойчивое развитие и цикличность использования строительных материалов.
15. Архитектура и культурные аспекты выбора материалов.
16. Влияние строительных материалов на здоровье человека и окружающую среду.
17. Использование местных материалов как стратегия устойчивого строительства.
18. Архитектурные материалы в реставрации исторических зданий.
19. Интерьеры и выбор отделочных материалов в жилых пространствах.
20. Соотношение стоимости и долговечности строительных материалов.

5.2. Примерные задания для самостоятельной работы.

Наименование разделов/тем	Тип задания
Тема 1. Введение в архитектурное материаловедение, понятия о взаимосвязи архитектуры и материалов.	<ol style="list-style-type: none">1. Создайте модель здания, используя различные материалы (бумага, картон, пластик). Объясните, как риск варьирования материалов влияет на архитектурную форму.2. Подготовьте презентацию о физических свойствах различных строительных материалов (прочность, теплоизоляция, пожаробезопасность) и их роли в архитектуре.
Тема 2. Классификация материалов, физическая сущность их свойств, понятие о качестве, стандартизация.	<ol style="list-style-type: none">1. Составьте таблицу, в которой классифицируете основные строительные материалы по их типам (минеральные, органические, композитные) и укажите примеры каждого.2. Исследуйте существующие стандарты на строительные материалы (например, ГОСТ или ISO) и подготовьте презентацию о том, как стандарты влияют на выбор и использование материалов.
Тема 3. Древесные материалы.	<ol style="list-style-type: none">1. Составьте таблицу, классифицирующую древесные материалы на натуральные (массивная древесина) и инженерные (фанера, ДСП, OSB). Укажите их основные характеристики и области применения в архитектуре.2. Создайте проект небольшого архитектурного сооружения (например, беседки) с использованием различных древесных материалов. Продумайте и обоснуйте выбор каждого материала.
Тема 4. Материалы из природного камня.	<ol style="list-style-type: none">1. Сравните два типа строительных камней (например, гранит и известняк) по их физическим, химическим и механическим свойствам, а также по области применения.

¹ Перечень тем не является исчерпывающим. Обучающийся может выбрать иную тему по согласованию с преподавателем.

	2. Создайте макет небольшого архитектурного элемента (например, колонны или фонтана) из природного камня, обоснуйте выбор материалов и технологию их обработки.
Тема 5. Керамические материалы.	1. Составьте таблицу, классифицирующую керамические материалы на одноосновные, двуосновные и сложные, укажите примеры и области применения для каждого типа. 2. Напишите краткий обзор истории развития керамических материалов, начиная с древних времен и до современности. Укажите известные культурные и исторические памятники, использующие керамику.
Тема 6. Материалы из стекла и других минеральных расплавов.	1. Проведите эксперимент по измерению физических свойств различных видов стекла (плотность, прочность, термическое расширение) и подготовьте результаты в форме таблицы или графиков. 2. Создайте 3D-модель архитектурного элемента (например, стеклянного купола) с использованием стеклянных материалов и представьте ее в 3D-программе. Обоснуйте выбор используемых материалов.
Тема 7. Металлические материалы.	1. Сравните два типа металлических материалов (например, сталь и алюминий) по их физическим, химическим и механическим свойствам, а также по областям применения в архитектуре. 2. Напишите обзор современных тенденций в использовании металлических материалов в строительстве и архитектуре, обсуждая инновации, такие как легкие конструкции и устойчивое строительство.
Тема 8. Минеральные вяжущие и материалы на их основе.	1. Изучите, как различные минеральные вяжущие влияют на свойства бетона (прочность, морозостойкость, водонепроницаемость). Подготовьте презентацию с примерами. 2. Исследуйте распространенные ошибки при использовании минеральных вяжущих в строительстве и подготовьте рекомендации по их избеганию.
Тема 9. Материалы на основе полимеров.	1. Составьте таблицу, классифицирующую полимеры по типам (термопласты, термореакты, эластомеры) и приведите примеры каждого типа, а также их области применения в архитектуре. 2. Создайте проект изделия, использующего полимерные материалы, и обоснуйте выбор используемых полимеров и технологии их производства.
Тема 10. Материалы и изделия специального назначения (дополнительные сведения)	1. Исследуйте свойства и состав огнеупорных материалов. Подготовьте отчет, в который внесите их применение в строительстве, включая примеры зданий, где они используются. 2. Изучите специальные покрытия (антикоррозийные, антиадгезионные) и их применение в строительстве. Подготовьте презентацию о технологиях их нанесения и преимуществах.

Раздел 6. Оценочные и методические материалы по образовательной программе (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

6.1. Форма промежуточной аттестации обучающегося по учебной дисциплине

В процессе освоения учебной дисциплины для оценивания сформированности требуемых компетенций используются оценочные материалы (фонды оценочных средств), представленные в таблице.

Планируемые результаты, характеризующие этапы формирования компетенции	Содержание учебного материала	Примеры контрольных вопросов и заданий для оценки знаний, умений, владений
ОПК-4 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов		
ИОПК-4.1.	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины
ИОПК-4.2.	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины
ИОПК-4.3.	П. 6.2 настоящей рабочей программы дисциплины	П. 6.3 настоящей рабочей программы дисциплины

6.2. Типовые вопросы и задания

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (к экзамену)

1. Какие основные физические свойства строительных материалов вы знаете?
2. В чем разница между термопластами и терморезистивными полимерами?
3. Какие виды минеральных вяжущих существуют и в чем их особенности?
4. Каковы преимущества и недостатки применения стеклянных материалов в архитектуре?
5. Что такое композитные материалы и какие они имеют преимущества?
6. Как классифицируются древесные материалы и какие у них основные характеристики?
7. Какие факторы влияют на коррозию металлических материалов?
8. В чем заключается экологическая устойчивость строительных материалов?
9. Какие технологии переработки строительных материалов существуют?
10. Как используются современные наноматериалы в строительстве?
11. Что такое теплоизоляционные материалы и какие из них наиболее эффективны?
12. Каковы основные методы испытаний физических свойств строительных материалов?
13. Какие факторы следует учитывать при выборе материалов для конструкций в условиях повышенной влажности?
14. Объясните понятие "нормативные документы" в контексте архитектурного материаловедения.
15. Какие современные тенденции используют в производстве керамических материалов?
16. В чем заключается роль стандартов и сертификации материалов в строительстве?
17. Каково влияние климатических условий на выбор строительных материалов?
18. Что такое аддитивные технологии, и как они меняют производство строительных материалов?
19. Какие известные архитектурные сооружения используют деревянные конструкции и какие преимущества они предоставляют?

20. Каковы перспективы использования биоразлагаемых материалов в архитектуре?
21. Какие методы защиты от коррозии применяются для металлических конструкций?
22. Какие особенности есть у герметиков и клеев на основе полимеров в строительстве?
23. Как различаются физические и химические свойства стеклянных и керамических материалов?
24. Что такое композитные материалы и какие примеры их использования в архитектуре?
25. Каковы основные характеристики и преимущества природных камней в строительстве?
26. Какие параметры важны при тестировании прочности строительных материалов?
27. Как используются вторичные материалы в современных строительных технологиях?
28. Как наряду с эстетикой учитываются функциональные свойства в выборе отделочных материалов?
29. В чем заключаются основные задачи экологического материального проектирования?
30. Какие новейшие технологии разработки полимерных материалов заменяют традиционные методы?
31. Какие характеристики стеклянных фасадов важны для их устойчивости?
32. Как влияют аддитивные технологии на проектирование конструкций?
33. В чем специфика использования вспененных полимеров в теплоизоляции?
34. Какие параметры определяют качество мебельных древесных материалов?
35. Каковы преимущества и недостатки использования бетона в строительстве?
36. Какие экологические принципы следует учитывать при выборе строительных материалов?
37. Какие есть методы контроля качества в производстве строительных материалов?
38. Каковы основные свойства и область применения полиуретановых материалов?
39. Что такое архитектурная шкала, и как она влияет на выбор материалов?
40. Какие примеры специального назначения материалов вы можете привести в строительстве?
41. Какие факторы влияют на выбор цветных металлов в строительстве?
42. Какова роль полимеров в современных защитных покрытиях?
43. Какие преимущества имеют композитные материалы по сравнению с традиционными?
44. Какова технология обработки природного камня для строительных нужд?
45. Какой эффект оказывает влажность на характеристики древесины?
46. Какие современные методы используются для анализа прочности материалов?
47. В чем отличие между конструкционными и декоративными материалами?
48. Каковы преимущества использования легких бетонов в строительстве?
49. Каково значение термина "устойчивое развитие" в контексте материаловедения?
50. Какие технологии используются для утилизации строительных отходов?
51. Каковы основные методы испытаний на морозостойкость бетона?
52. Как используются волокнистые материалы в армировании бетона?
53. Какие свойства делают стекловолоконные материалы уникальными для строительства?
54. В чем разница между дорогами для легковых и грузовых автомобилей по выбору материалов?
55. Каковы основные принципы создания экологически чистых строительных материалов?
56. Какие виды красителей используются в производстве керамических материалов?
57. Какой вклад вносят инновации в строительные технологии и материалы?
58. Какие проблемы связаны с переработкой полимерных отходов?
59. Как охарактеризовать процесс синтеза новых полимерных материалов?
60. Как выбрать подходящие материалы для устойчивых структур в сейсмоопасных регионах?

6.3. Примерные тестовые задания

Полный банк тестовых заданий для проведения компьютерного тестирования находится в электронной информационной образовательной среде и включает более 60 заданий, из которых в случайном порядке формируется тест, состоящий из 20 заданий.

Компетенции	Типовые вопросы и задания
ОПК-4	<p>1. Какой из следующих материалов является термопластом?</p> <p>a) Поливинилхлорид (ПВХ) b) Эпоксидная смола c) Меламин</p> <p>2. Какие из характеристик относятся к минеральным вяжущим?</p> <p>a) Устойчивость к коррозии b) Способность к гидратации c) Легкость в обработке</p> <p>3. Какой вид древесины считается самым прочным?</p> <p>a) Сосна b) Дуб c) Береза</p> <p>4. Какой из следующих материалов используется для звукоизоляции?</p> <p>a) Гипсокартон b) Минеральная вата c) ПВА-клей</p> <p>5. Что из следующего характеризует керамические материалы?</p> <p>a) Высокая гибкость b) Высокая теплопроводность c) Хрупкость</p> <p>6. Какова основная причина коррозии металлических конструкций?</p> <p>a) Высокая температура b) Влажность и кислород c) Ударные нагрузки</p> <p>7. Какой аддитив используется для улучшения свойств бетона?</p> <p>a) Клеи b) Пластификаторы c) Устойчиватели</p> <p>8. Какое покрытие будет наиболее эффективным для защиты от огня?</p> <p>a) Масляная краска b) Огнеупорная краска c) Водяная эмульсия</p> <p>9. Какие материалы относятся к композитам?</p> <p>a) Бетон b) Стеклопластик c) Древесина</p> <p>10. Каковы основные преимущества использования стеклянных фасадов?</p> <p>a) Эстетика и светопропускание b) Высокая прочность на сжатие c) Низкая стоимость</p> <p>11. Способность материала впитывать воду и удерживать ее называется:</p> <p>a) водопоглощение; b) гигроскопичность; c) влажность.</p>

	<p>12. В качестве добавок, улучшающих физико-механические свойства бетонных и растворных смесей, используются:</p> <p>а) портландцемент и его разновидности;</p> <p>б) мылонафт, хлористый литий, поташ;</p> <p>в) щебень, гравий, песок.</p> <p>13. Свойство материала изменять под нагрузкой форму и размеры без образования разрывов и трещин и сохранять изменившиеся после удаления нагрузки, называется:</p> <p>а) твердость;</p> <p>б) прочность;</p> <p>в) пластичность.</p>
--	--

6.4. Оценочные шкалы

6.4.1. Оценивание результатов текущего контроля

Целью проведения текущего контроля является достижение уровня результатов обучения в соответствии с индикаторами компетенций.

Текущий контроль может представлять собой письменные индивидуальные задания, состоящие из 5/3 вопросов или в форме тестовых заданий по изученным темам до проведения промежуточной аттестации. Рекомендованный планируемый период проведения текущего контроля — за 6/3 недели до промежуточной аттестации.

Шкала оценивания при тестировании

Оценка	Критерии выставления оценки
Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
Не зачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-70%

Шкала оценивания на зачете

Оценка	Критерии выставления оценки
Зачтено	<p>Обучающийся должен:</p> <p>уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</p> <p>продемонстрировать прочное, достаточно полное усвоение знаний программного материала;</p> <p>продемонстрировать знание основных теоретических понятий;</p> <p>правильно формулировать определения;</p> <p>последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал;</p> <p>продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой;</p> <p>уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</p>
Не зачтено	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>незнание значительной части программного материала;</p> <p>не владение понятийным аппаратом дисциплины;</p> <p>существенные ошибки при изложении учебного материала;</p> <p>неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</p> <p>неумение делать выводы по излагаемому материалу.</p>

6.3.2. Тестирование Шкала оценивания

Оценка	Критерии выставления оценки
Отлично	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
Хорошо	Количество верных ответов в интервале: 56-70%
Удовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 41-55%
Неудовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 0-40%
Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 41-100%
Не зачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-40%

6.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания сформированных компетенций в соответствии с ООП

Качество знаний характеризуется способностью обучающегося точно, структурированно и уместно воспроизводить информацию, полученную в процессе освоения дисциплины, в том виде, в котором она была изложена в учебном издании или преподавателем.

Умения, как правило, формируются на занятиях семинарского типа. Задания, направленные на оценку умений, в значительной степени требуют от обучающегося проявления стереотипности мышления, т.е. способности выполнить работу по образцам, с которыми он работал в процессе обучения. Преподаватель же оценивает своевременность и правильность выполнения задания.

Навыки можно трактовать как автоматизированные умения, развитые и закрепленные осознанным самостоятельным трудом. Навыки формируются при самостоятельном выполнении обучающимися практико-ориентированных заданий, моделирующих решение им производственных и социокультурных задач в соответствующей области профессиональной деятельности, как правило, при выполнении домашних заданий, курсовых проектов (работ), научно-исследовательских работ, прохождении практик, при работе индивидуально или в составе группы и т.д.

Устный опрос — это процедура, организованная как специальная беседа преподавателя с группой обучающихся (фронтальный опрос) или с отдельными обучающимися (индивидуальный опрос) с целью оценки сформированности у них основных понятий и усвоения учебного материала. Устный опрос может использоваться как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций (как и качества их формирования) в рамках самых разных форм контроля, таких как: собеседование, коллоквиум, зачет, экзамен по дисциплине. Устный опрос (УО) позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. УО обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Воспитательная функция УО имеет ряд важных аспектов: профессионально-этический и нравственный аспекты, дидактический (систематизация материала при ответе, лучшее запоминание материала при интеллектуальной концентрации), эмоциональный (радость от успешного прохождения собеседования) и др. Обучающая функция УО состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену. УО обладает также мотивирующей функцией: правильно организованные собеседование, коллоквиум, зачёт и экзамен могут стимулировать учебную деятельность студента, его участие в научной работе.

Тесты являются простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин. Тест может

предоставлять возможность выбора из перечня ответов (один или несколько правильных ответов).

Семинарские занятия. Основное назначение семинарских занятий по дисциплине — обеспечить глубокое усвоение обучающимися материалов лекций, прививать навыки самостоятельной работы с литературой, воспитывать умение находить оптимальные решения в условиях изменяющихся отношений, формировать современное профессиональное мышление обучающихся. На семинарских занятиях преподаватель проверяет выполнение самостоятельных заданий и качество усвоения знаний, умений, определяет уровень сформированности компетенций.

Коллоквиум может служить формой не только проверки, но и повышения производительности труда студентов. На коллоквиумах обсуждаются отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса, обычно не включаемые в тематику семинарских и других практических учебных занятий, а также рефераты, проекты и иные работы обучающихся.

Доклад, сообщение — продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Контрольная работа — средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Профессионально-ориентированное эссе — это средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной профессионально-ориентированной проблеме.

Реферат — продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Ситуационный анализ (кейс) — это комплексный анализ ситуации, имевший место в реальной практике профессиональной деятельности специалистов. Комплексный анализ включает в себя следующие составляющие: причинно-следственный анализ (установление причин, которые привели к возникновению данной ситуации, и следствий ее развертывания), системный анализ (определение сущностных предметно-содержательных характеристик, структуры ситуации, ее функций и др.), ценностно-мотивационный анализ (построение системы оценок ситуации, ее составляющих, выявление мотивов, установок, позиций действующих лиц); прогностический анализ (разработка перспектив развития событий по позитивному и негативному сценарию), рекомендательный анализ (выработка рекомендаций относительно поведения действующих лиц ситуации), программно-целевой анализ (разработка программ деятельности для разрешения данной ситуации).

Творческое задание — это частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения интегрировать знания различных научных областей, аргументировать собственную точку зрения, доказывать правильность своей позиции. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Раздел 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров и практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университета. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

Подготовка к учебному занятию лекционного типа. С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку: знакомит с новым учебным материалом; разъясняет учебные элементы, трудные для понимания; систематизирует учебный материал; ориентирует в учебном процессе.

С этой целью: внимательно прочитайте материал предыдущей лекции; ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции; внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради; запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции; постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке; узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу

Предварительная подготовка к учебному занятию семинарского типа заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач занятия.

Самостоятельная работа. Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала.

Подготовка к зачету, экзамену. К зачету, экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить учебную дисциплину в период зачетно-экзаменационной сессии, как правило, приносят не слишком удовлетворительные результаты. При подготовке к зачету обратите внимание на защиту практических заданий на основе теоретического материала. При подготовке к экзамену по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

7.1. Методические рекомендации по написанию эссе

Эссе (от французского *essai* — опыт, набросок) — жанр научно-публицистической литературы, сочетающей подчеркнуто индивидуальную позицию автора по конкретной проблеме. Главными особенностями эссе являются следующие положения:

- собственная позиция обязательно должна быть аргументирована и подкреплена ссылками на источники международного права, авторитетные точки зрениями и базироваться на фундаментальной науке. Небольшой объем (4–6 страниц), с оформленным списком литературы и сносками на ее использование;
- стиль изложения — научно-исследовательский, требующий четкой, последовательной и логичной системы доказательств; может отличаться образностью, оригинальностью, афористичностью, свободным лексическим составом языка;
- исследование ограничивается четкой, лаконичной проблемой с выявлением противоречий и разрешением этих противоречий в данной работе.

7.2. Методические рекомендации по использованию кейсов

Кейс-метод (Casestudy) — метод анализа реальной международной ситуации, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений.

Кейс как метод оценки компетенций должен удовлетворять следующим требованиям:

- соответствовать четко поставленной цели создания;
- иметь междисциплинарный характер;
- иметь достаточный объем первичных и статистических данных;
- иметь соответствующий уровень сложности, иллюстрировать типичные ситуации, иметь актуальную проблему, позволяющую применить разнообразные методы анализа при поиске решения, иметь несколько решений.

Кейс-метод оказывает содействие развитию умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации. Он развивает такие квалификационные характеристики, как способность к проведению анализа и диагностики проблем, умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение общаться, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, которая поступает в вербальной и невербальной форме.

7.3. Требования к компетентностно-ориентированным заданиям для демонстрации выполнения профессиональных задач

Компетентностно-ориентированное задание — это всегда практическое задание, выполнение которого нацелено на демонстрацию доказательств наличия у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, знаний, умений, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Компетентностно-ориентированные задания бывают разных видов:

- направленные на подготовку конкретного практико-ориентированного продукта (анализ проектов международных документов, критика, разработка схем и др.);
- аналитического и диагностического характера, направленные на анализ различных аспектов и проблем международных отношений (анализ внешнеполитической ситуации, деятельности международной организации, анализ международной практики и т. п.);
- связанные с выполнением основных профессиональных функций (выполнение конкретных действий в рамках вида профессиональной деятельности, например, формулирование целей миссии и т.п.).

Раздел 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

Капустинская, И. Ю. Архитектурно-дизайнерское материаловедение. В 3 частях. Ч. 1. Свойства материалов. Материалы на основе древесины. Природные каменные материалы. Материалы на основе металлов : учебное пособие / И. Ю. Капустинская, М. С. Михальченко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 99 с. — ISBN 978-5-4497-1912-6, 978-5-93252-256-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128952.html>

Капустинская, И. Ю. Архитектурно-дизайнерское материаловедение. В 3 частях. Ч. 2. Строительные материалы. Керамические материалы. Материалы на основе стеклянных расплавов. Минеральные вяжущие и материалы на основе полимеров : учебное пособие / И. Ю. Капустинская. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 92 с. — ISBN 978-5-4497-1902-7, 978-5-93252-294-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128953.html>

Капустинская, И. Ю. Архитектурно-дизайнерское материаловедение. В 3 частях. Ч. 3. Отделочные и облицовочные материалы : учебное пособие / И. Ю. Капустинская. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 159 с. — ISBN 978-5-4497-1901-0, 978-5-93252-326-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128954.html>

Дополнительная литература

Журнал лабораторных работ по дисциплине «Архитектурное материаловедение» / составители А. В. Исаев, Н. И. Ханова. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 22 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54931.html>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: интернет-ресурсы, современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Интернет-ресурсы, современные профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ЭБС IPRsmart <http://www.iprbookshop.ru>

УМО по классическому университетскому образованию России <http://www.umo.msu.ru>

Министерство образования и науки Российской Федерации <http://mon.gov.ru>

Правотека.ру. — Б.г. — Доступ к данным: открытый. — Режим доступа: <http://www.pravoteka.ru/>

Российская национальная библиотека. — Б.г. — Доступ к данным: Открытый. — Режим доступа : <http://www.nlr.ru/>

Электронная библиотека Gaudeamus : бесплатные полнотекстовые pdf-учебники студентам. — Б.г. — Доступ к данным: открытый. — Режим доступа: <http://www.gaudeamus.omskcity.com/>

Электронная образовательная библиотека IQlib. — Б.г. — Доступ к данным: открытый. — Режим доступа : <http://www.iqlib.ru/>

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Комплект лицензионного программного обеспечения

Операционная система "Атлант" - Atlant Academ от 24.01.2024 г. (бессрочно)

Антивирусное программное обеспечение ESET NOD32 Antivirus Business Edition договор № ИС00-006348 от 14.10.2022 г. (срок действия до 13.10.2025 г.)

Программное обеспечение «Мираполис» система вебинаров - Лицензионный договор №107/06/24-к от 27.06.2024 (Спецификация к Лицензионному договору №107/06/24-к от 27.06.2024, от 27.06.2024 г., срок действия с 01.07.2024 по 31.07.2025 г.)

Электронная информационно-образовательная среда «1С: Университет» договор от 10.09.2018 г. №ПРКТ-18281 (бессрочно)

Система тестирования Indigo лицензионное соглашение (Договор) от 07.11.2018 г. №Д-54792 (бессрочно)

Информационно-поисковая система «Консультант Плюс» - Договор №МИ-ВИП-79717-56/2022 (бессрочно)

Электронно-библиотечная система IPRsmart лицензионный договор от 01.09.2024 г. №11652/24С (срок действия до 31.08.2027 г.)

Научная электронная библиотека eLIBRARY лицензионный договор SCIENC INDEX № SIO -3079/2024 от 25.01.2024 г. (срок действия до 25.01.2025 г.)

Программное обеспечение отечественного производства:

Операционная система "Атлант" - Atlant Academ от 24.01.2024 г. (бессрочно)

Электронная информационно-образовательная среда «1С: Университет» договор от 10.09.2018 г. №ПРКТ-18281 (бессрочно)

Система тестирования Indigo лицензионное соглашение (Договор) от 07.11.2018 г. №Д-54792 (бессрочно)

Информационно-поисковая система «Консультант Плюс» - Договор №МИ-ВИП-79717-56/2022 (бессрочно)

Электронно-библиотечная система IPRsmart лицензионный договор от 01.09.2024 г. №11652/24С (срок действия до 31.08.2027 г.)

Научная электронная библиотека eLIBRARY лицензионный договор SCIENC INDEX № SIO -3079/2024 от 25.01.2024 г. (срок действия до 25.01.2025 г.)

Электронно-библиотечная система:

Электронная библиотечная система (ЭБС): <http://www.iprbookshop.ru/>

Раздел 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<u>Оборудование:</u> специализированная мебель (мебель аудиторная (11 столов, 22 стула, доска аудиторная навесная), стол преподавателя, стул преподавателя. <u>Технические средства обучения:</u> персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран).
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Специализированная мебель (9 столов, 9 стульев), персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета