

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
кадастра и строительства
_____ Н.В. Гринкруг
«__» _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
**«Цифровые технологии и искусственный интеллект в архитектурно-
дизайнерском проектировании»**

Направление подготовки	<i>07.04.03 Дизайн архитектурной среды</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Проектирование архитектурной среды</i>

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Строительство и архитектура»</i>

Комсомольск-на-Амуре 2026

Разработчик рабочей программы:

Ст. преподаватель кафедры «СиА»
(должность, степень, ученое звание)

_____. Я.А. Болотская
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
Кафедра «Строительство и архитектура»
(наименование кафедры)

_____. О.Е. Сысоев
(ФИО)

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Цифровые технологии и искусственный интеллект в архитектурно-дизайнерском проектировании» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 № 522, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Проектирование архитектурной среды» по направлению подготовки «07.04.03 Дизайн архитектурной среды».

Задачи дисциплины	- сформировать комплексное представление о роли искусственного интеллекта, генеративного дизайна и цифровых двойников в современной архитектурно-дизайнерской практике; - освоить методологию промпт-инжиниринга и работы с нейросетями для концептуального проектирования и визуализации; - привить навыки параметрического моделирования и алгоритмической оптимизации архитектурных форм и средовых объектов; - изучить возможности BIM-технологий, VR/AR-презентаций и облачных коллаборационных платформ; - развить навыки критического анализа и интеграции ИИ-инструментов с учетом авторского права и этики.
Основные разделы / темы дисциплины	Раздел 1. Основы цифрового проектирования и ИИ Тема №1. Цифровая трансформация архитектуры: от CAD к ИИ-генерации Тема №2. Нейросети и машинное обучение в концептуальном дизайне Тема №3. Параметрика и генеративный дизайн: алгоритмическое формообразование Раздел 2. Прикладные цифровые технологии и нейросети в проектировании Тема №4. ИИ-рендеринг, стилизация и постобработка архитектурных визуализаций Тема №5. BIM-технологии и информационное моделирование архитектурной среды Тема №6. Цифровые двойники, VR/AR и иммерсивная презентация проектов Раздел 3. Проектное моделирование с использованием ИИ (Интеграция) Тема №7. Эко-ориентированный дизайн и ИИ-оптимизация средовых решений Тема №8. Комплексный цифровой проект: от нейросетевого скетча до BIM-модели

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Цифровые технологии и искусственный интеллект в архитектурно-дизайнерском проектировании» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
--------------------------------	-----------------------	---

Общепрофессиональные		
ОПК-2 Способен самостоятельно представлять и защищать проектные решения в согласующих инстанциях с использованием новейших технических средств	ОПК-2.1 Знает творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-дизайнерского замысла; методы и средства профессиональной и персональной коммуникации ОПК-2.2 Умеет выбирать оптимальные средства и методы изображения архитектурно-дизайнерского решения, подготовки рабочей документации архитектурно-дизайнерского раздела ОПК-2.3 Владеет навыками автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и моделирования, подготовки и презентации архитектурно-дизайнерской концепции и рабочей документации архитектурно-дизайнерского раздела в согласующих инстанциях и в средствах профессиональной социализации	- Знать закономерности формирования цифровой архитектурной среды, тренды генеративного дизайна и принципы работы ИИ; - Уметь проводить алгоритмический анализ среды, создавать параметрические модели и использовать нейросети для визуализации; - Владеть методиками интеграции ИИ-инструментов и BIM-технологий в разработку дизайн-концепций архитектурных объектов.
ОПК-6 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ	ОПК-6.1 Знает основные виды требований к различным типам средовых объектов, основные справочные, методические, реферативные и другие источники получения информации в архитектурно-дизайнерском проектировании и методы ее анализа ОПК-6.2 Умеет определять цели и задачи проекта, его основные архитектурно-дизайнерские и объемно-планировочные параметры, планировать и контролировать выполнение дополнительных исследований и инженерных изысканий ОПК-6.3 Владеет навыками проведения проверки комплектности и оценки качества исходных данных задания на архитектурно-дизайнерское проектирование, определения стратегии реализации проекта, пользования специализированные пакеты приклад-	- Знать принципы информационного моделирования зданий и среды; - Уметь выполнять алгоритмическое и параметрическое моделирование архитектурных форм и средовых объектов - Владеть навыками адаптации цифрового инструментария под индивидуальные проектные задачи и ограничения

	ных программ при предпроектных исследованиях, в концептуальном и архитектурно-дизайнерском проектировании	
--	---	--

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Место дисциплины (этап формирования компетенции) отражено в схеме формирования компетенций, представленной в документе *Оценочные материалы*, размещенном на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет* / *Образование* / *07.04.03 «Дизайн архитектурной среды» / Оценочные материалы*).

Дисциплина «Современные тенденции и технологии в визуальной коммуникации и дизайне» полностью реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения практических занятий.

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

4.1 Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения

Дисциплина «Цифровые технологии и искусственный интеллект в архитектурно-дизайнерском проектировании» изучается на 1 и 2 курсе в 2 и 3 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 акад. час, в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 16 ч., промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, самостоятельная работа обучающихся, 200 ч.

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
Раздел 1. Основы цифрового проектирования и ИИ						
Тема №1. Цифровая трансформация архитектуры: от САД к ИИ-генерации.			2			25
Тема №2. Нейросети и машинное обучение в концептуальном дизайне.			2			25
Тема №3. Параметрика и генеративный дизайн: алгоритмическое формообразование.			2			25

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
Расчетно-графическая работа			2			25
Итого 2 семестр			8			100
Раздел 2. Прикладные цифровые технологии и нейросети в проектировании						
<i>Тема №4. ИИ-рендеринг, стилизация и постобработка архитектурных визуализаций.</i>			1			16
<i>Тема №5. BIM-технологии и информационное моделирование архитектурной среды.</i>			1			16
<i>Тема №6. Цифровые двойники, VR/AR и иммерсивная презентация проектов.</i>			1			16
Раздел 3. Проектное моделирование с использованием ИИ (Интеграция)						
<i>Тема №7. Эко-ориентированный дизайн и ИИ-оптимизация средовых решений.</i>			1			16
<i>Тема №8. Комплексный цифровой проект: от нейросетевого скетча до BIM-модели.</i>			1			16
Расчетно-графическая работа			3			20
Итого 3 семестр			8			100
ИТОГО по дисциплине			16			200

* реализуется в форме практической подготовки

5 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная и дополнительная литература

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет* / *Образование* / 07.04.03 «Дизайн архитектурной среды» / *Рабочий учебный план* / *Реестр литературы*.

6.2 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Выполнение лабораторных работ, индивидуальных творческих заданий и РГР осуществляется на основе методических материалов, презентаций и других системных электронных документов (СЭД) Альфреско УМКД, которые размещены на сайте кафедры «ДАС» ФГБОУ ВО «КНАГУ», папка дисциплины «Цифровые технологии и искусственный интеллект в архитектурно-дизайнерском проектировании» <http://ecm.corp.knastu.ru:8080/share/page/site/das/dashboard> и отображаются в личном кабинете студента по данной дисциплине, а также с использованием каталогов в печатном и электронном виде.

6.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет* / *Образование* / 07.04.03 «Дизайн архитектурной среды» / *Рабочий учебный план* / *Реестр ЭБС*.

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета <https://knastu.ru/page/3244>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Pinterest (Пинтерест)	https://ru.pinterest.com/pin
ArchDaily (архитектурный контекст)	https://www.archdaily.com/
Презентации с текстом лекций в системных электронных документах (СЭД) Альфреско УМКД, которые размещены на сайте кафедры «ДАС» ФГБОУ ВО «КНАГУ», папка дисциплины «Архитектурное материаловедение и инновационные технологии»	http://ecm.corp.knastu.ru:8080/share/page/site/das/dashboard
Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века	http://www.stroyomat21.ru/
ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система	http://www.znanium.com/catalog/php?
IPRbooks : электронно-библиотечная система	http://www.znanium.com/catalog/php?
Строительные нормы и правила Российской Федерации : справочный ре-	http://www.snip-info.ru/

курс строительных стандартов, норм и правил.	
Строительные нормы и правила Российской Федерации	http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_39357/f69b54dcc24737a73bc3a3ea815e3fdf97b5e14f/

7 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

7.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

7.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

7.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

7.5 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

8 Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
MicrosoftImaginePremium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
ABBYY FineReader 11 Corporate Edition	академическая, индивидуальная, бессрочное использование; договор № 106-АЭ120 от 27.11.2012, владелец: КНАГУ.
Adobe CS6 Production Premium 6	академическая, индивидуальная, бессрочное использование; договор № 106-АЭ120 от 27.11.2012. владелец: КНАГУ.
CorelDRAW Graphics Suite X6,	академическая, индивидуальная, бессрочное использование, договор № 106-АЭ120 от 27.11.2012, владелец: КНАГУ.

8.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины, приведен на сайте университета www.knastu.ru / *Наш университет / Образование / 07.03.03 «Дизайн архитектурной среды» / Рабочий учебный план / Реестр ПО.*

Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования программного обеспечения приведены на странице ИТ-управления на сайте университета:

<https://knastu.ru/page/1928>

8.2 Учебно-лабораторное оборудование

Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
г. Комсомольск-на-Амуре, проспект Ленина, д. 27, учебный корпус 1, ауд. 123, лаборатория строительных материалов	Специализированная (учебная) мебель: 2 лабораторных стола, 2 доски меловые; учебное оборудование: пресс электрический 2ПГ-125, пресс механический ручной ПГЛ5, вольтметр, установка ультразвуковая УЗУ-0,1, весы электронные МК-32,2 АВ20; стенды с образцами материалов, емкости с расходными материалами и образцы материалов для проведения лабораторных испытаний.
г. Комсомольск-на-Амуре, проспект Ленина, д. 27, учебный корпус 1, ауд. 305, лаборатория архитектурного проектирования	Специализированная (учебная) мебель, доска меловая; демонстрационное оборудование: ПЭВМ, мультимедийный стационарный проектор, мультимедийный экран, плоттер; наглядные пособия: каталоги, коллек-

	ции образцов материалов, комплекс электронных учебно-наглядных пособий по дисциплине «Архитектурное материаловедение».
г. Комсомольск-на-Амуре, проспект Ленина, д. 27, учебный корпус 1, ауд. 123, лаборантская	Оборудование лабораторное (набор сит, конусы, посуда, угломер, колбы, лотки, опалубки, мастерки, и др.), установка ультра-звуковая УЗУ-0,1, весы электронные МК-32,2 АВ20; наглядные пособия: каталоги, коллекции образцов материалов.

8.3 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Лабораторные занятия.

Для лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная оборудованием, указанным в табл. п. 8.2.

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КНАГУ:

- зал электронной информации НТБ КНАГУ;
- компьютерные классы факультета.

9 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использо-

вания). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.