

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им.
В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

ГЕНЕРАТИВНЫЙ ДИЗАЙН ИЗДЕЛИЙ

направление подготовки (специальность):

07.03.03-01 «Дизайн архитектурной среды»

Направленность программы (профиль, специализация):

Профиль подготовки

«Проектирование городской среды»

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Архитектурный

Кафедра: Дизайна архитектурной среды

Белгород 2024

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.03.03 – Дизайн архитектурной среды (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 29 июня 2017 № 510;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.ф.н., доцент  (С.В. Тикунова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«18» марта 2024 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой: к.ф.н. доцент  (С.В. Тикунова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
дизайна архитектурной среды

Заведующий кафедрой: к.ф.н. доцент  (С.В. Тикунова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

«18» марта 2024 г., протокол № 7

▪ Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«21» марта 2024 г., протокол № 7

Председатель  (М.А. Лепёшкина)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Проектно-технологический	ПК-2. Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурно-дизайнерского раздела проектной документации	ПК-2.1. Участвует в анализе содержания проектных задач, выбирать оптимальные методы и средства их решения (в том числе, учитывая особенности проектирования с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан); участвует в обосновании архитектурно-дизайнерских решений, включая художественно-пластические, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования. Использует средства автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Особенности проектирования с учетом потребностей лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и маломобильных групп граждан. - Методы анализа содержания проектных задач для выбора оптимальных решений. - Принципы и методологию современного генеративного дизайна. - Важность оптимизации и автоматизации процесса дизайна. - Роль композиции, формообразования, цветовой палитры и текстуры материала при создании современной художественно-промышленной продукции. - Связь между материаловедческой и технологической базой с развитием дизайна. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Участвовать в анализе содержания проектных задач и выбирать оптимальные методы и средства их решения. - Участвовать в обосновании архитектурно-дизайнерских решений, включая художественно-пластические, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования.

			<p>- Использовать средства автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Принципами и инструментами алгоритмического дизайна. - Навыками использования данных и искусственного интеллекта для создания дизайна. - Навыками применения современного дизайна в создании художественного объекта.
		<p>ПК-2.2. Применяет социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным типам средовых объектов, комплексов и систем; основные средства и методы архитектурно-дизайнерского проектирования, методики технико-экономических расчетов проектных решений; методы и приемы компьютерного моделирования и визуализации</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение генеративного дизайна и его историю развития. - Преимущества и недостатки генеративного дизайна по сравнению с традиционными методами. - Основные составляющие генеративного дизайна. - Основы алгоритмического дизайна и использование данных и искусственного интеллекта для создания дизайна. - Важность оптимизации и автоматизации процесса дизайна. - Роль композиции, формообразования, цветовой палитры и текстуры материала при создании современной художественно-промышленной продукции. - Связь материаловедческой и технологической базы с развитием дизайна. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять компьютерное моделирование и визуализацию для

			<p>реализации генеративного дизайна.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять методы и приемы генеративного дизайна для создания художественно-промышленной продукции. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способностью применять социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным типам средовых объектов, комплексов и систем. - Основными методами архитектурно-дизайнерского проектирования. - Методиками технико-экономических расчетов проектных решений.
--	--	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция ПК-2. способен участвовать в разработке и оформлении архитектурно-дизайнерского концептуального проекта

документации Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ¹
1.	Живопись
2.	Скульптурно-пластическое моделирование
3.	Компьютерное моделирование и визуализация
4.	Архитектурно-дизайнерское проектирование
5.	Генеративный дизайн изделий
6.	Конструкции в дизайне города
7.	Архитектурный рисунок
8.	Современные пространственные и пластические искусства
9.	Современный художественный язык в пластических искусствах
10.	Учебная художественная практика (1)
11.	Производственная технологическая практика (технология строительного производства)(2)
12.	Производственная проектно-технологическая практика (2)

¹ В таблице должны быть представлены все дисциплин и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

13.	Производственная преддипломная практика (4)
14.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки²:

Форма промежуточной аттестации зачет

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы ³	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	34	34
лекции		
лабораторные		
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ⁴	-	-
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	38	38
Курсовой проект	-	
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	38	38
Экзамен	-	-

² если дисциплина не реализуется в рамках практической подготовки – предложение убрать

³ в соответствии с ЛНА предусматривать

- не менее 0,5 академического часа самостоятельной работы на 1 час лекций,
- не менее 1 академического часа самостоятельной работы на 1 час лабораторных и практических занятий,
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 экзамен
- 54 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовой проект, включая подготовку проекта, индивидуальные консультации и защиту
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 18 академических часов самостоятельной работы на 1 расчетно-графическую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 9 академических часов самостоятельной работы на 1 индивидуальное домашнее задание, включая подготовку задания, индивидуальные консультации и защиту
- не менее 2 академических часов самостоятельной работы на консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации

⁴ включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1 Наименование тем, их содержание и объем
Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Введение в генеративный дизайн.					
	Определение генеративного дизайна. История развития. Задачи и назначение. Преимущества и недостатки генеративного дизайна по сравнению с традиционными методами.	-	4	-	5
2. Принципы и методология современного генеративного дизайна.					
	Основные составляющие генеративного дизайна. Основы алгоритмического дизайна. Использование данных и искусственного интеллекта для создания дизайна. Важность оптимизации и автоматизации процесса. Роль композиции, формообразования, цветовой палитры, фактуры материала при создании современной художественно-промышленной продукции. Современный дизайн как основа создания художественного объекта. Связь материаловедческой и технологической базы с развитием дизайна.	-	14	-	15
3. Процесс дизайн-разработки изделия.					
	Генерация новых дизайнерских идей и решений. Создание прототипов и моделей изделий. Адаптация и оптимизация дизайна под определенные требования и условия.	-	7	-	8
4. Применение генеративного дизайна в различных отраслях.					
	Области применения. Примеры применения генеративного дизайна в производстве, архитектуре, моде и других отраслях. Перспективы и направления развития генеративного дизайна на ближайшие годы.	-	7	-	8
5. Обзор программного обеспечения.					
	Обзор популярных программ для генеративного дизайна, их особенности и возможности.	-	2	-	2
ВСЕГО:		-	34	-	38

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ⁵
семестр № 7				
1	Введение в генеративный дизайн.	Генеративный дизайн: от определения до преимуществ и недостатков.	4	5
2	Принципы и методология современного генеративного дизайна.	Принципы и технологии генеративного и алгоритмического дизайна: оптимизация, автоматизация и использование данных и искусственного интеллекта.	14	15
3	Процесс дизайн-разработки изделия.	Основные этапы творческого процесса в дизайне: от идей до реализации.	7	8
4	Применение генеративного дизайна в различных отраслях.	Генеративный дизайн: применение, примеры и будущие направления.	7	8
5	Обзор программного обеспечения.	Обзор лучших программ и их мощные возможности для генеративного дизайна.	2	2
ИТОГО:			34	38

4.3. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

4.4. Содержание курсовой работы⁶

курсовой работы учебным планом не предусмотрено

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий⁷

Учебным планом не предусмотрены.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 Компетенция ПК-2. Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурно-дизайнерского концептуального проекта

⁵ Количество часов самостоятельной работы для подготовки к практическим занятиям

⁶ Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

⁷ Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1. Участвует в анализе содержания проектных задач, выбирать оптимальные методы и средства их решения (в том числе, учитывая особенности проектирования с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан); участвует в обосновании архитектурно-дизайнерских решений, включая художественно-пластические, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования. Использует средства автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования	зачет, устный опрос
ПК-2.2. Применяет социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным типам средовых объектов, комплексов и систем; основные средства и методы архитектурно-дизайнерского проектирования, методики технико-экономических расчетов проектных решений; методы и приемы компьютерного моделирования и визуализации	зачет, устный опрос

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Введение в генеративный дизайн.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое генеративный дизайн? 2. Рассказать историю развития. 3. Какие есть основные преимущества генеративного дизайна по сравнению с традиционными методами? 4. Какие есть основные недостатки генеративного дизайна по сравнению с традиционными методами?
2.	Принципы и методология современного	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что является основными составляющими генеративного дизайна? 2. Назовите основы алгоритмического дизайна.

	генеративного дизайна.	<p>3. Рассказать про использование данных и искусственного интеллекта для создания дизайна.</p> <p>4. Почему важны оптимизация и автоматизация процесса?</p> <p>5. Какова роль композиции и формообразования при создании современной художественно-промышленной продукции?</p> <p>6. Какова роль цветовой палитры и фактуры материала при создании современной художественно-промышленной продукции?</p> <p>7. Какова роль современного дизайна в создании художественных объектов?</p> <p>8. Какова роль материалов в дизайне изделий?</p> <p>9. Какова роль технологий в дизайне изделий?</p> <p>10. Что из себя представляет связь между материаловедческой и технологической базой с развитием дизайна?</p>
3.	Процесс дизайн-разработки изделия.	<p>1. Как происходит генерация новых дизайнерских идей и решений?</p> <p>2. Почему создание прототипов и моделей изделий является важным этапом в процессе разработки продукта?</p> <p>3. Что такое адаптация дизайна под определенные требования и условия?</p> <p>4. Что такое оптимизация дизайна под определенные требования и условия?</p>
4.	Применение генеративного дизайна в различных отраслях.	<p>1. Назовите основные области применения генеративного дизайна.</p> <p>2. Приведите яркие примеры применения генеративного дизайна в производстве, архитектуре, моде и других отраслях.</p> <p>3. Каковы основные перспективы и направления развития генеративного дизайна на ближайшие годы?</p>
5.	Обзор программного обеспечения.	<p>1. Назовите основные программы, используемые инженерами для создания генеративного дизайна.</p> <p>2. Назовите основные программы, используемые архитекторами для создания генеративного дизайна.</p> <p>3. Назовите программы, полезные для создания</p>

		генеративного дизайна для других сфер производства.
--	--	---

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Промежуточная аттестация осуществляется в конце 7 семестра после завершения изучения дисциплины в форме зачета.

Основные этапы выполнения заданий

По окончании 7 семестра студенты сдают зачет по практическим занятиям, итогам выполнения практических заданий и ответам на контрольные вопросы в устном виде. Зачет проставляется при условии выполнения всех работ в полном объеме.

Вопросы к зачету по семестру 7:

1. Что такое генеративный дизайн?
2. Для чего применяется генеративный дизайн?
3. Что является ключевым аспектом генеративного дизайна?
4. История появления генеративного дизайна.
5. Кто был первым исследователем в этой области?
6. Что стало основой для генеративного дизайна?
7. Каковы основные задачи генеративного дизайна?
8. Назвать преимущества генеративного дизайна.
9. Назвать недостатки генеративного дизайна.
10. Из каких ключевых элементов состоит генеративный дизайн?
11. Какие есть ключевые аспекты алгоритмического дизайна?
12. В чем заключается главная идея алгоритмического дизайна?
13. Какое значение имеет машинное обучение в современных AI системах?
14. Как искусственный интеллект применяется в дизайне?
15. Как визуализация данных помогает дизайнерам?
16. Что такое адаптивный дизайн и как AI может быть использован для его создания?
17. Как использование данных и AI влияет на результаты дизайна?
18. Что такое оптимизация процесса в генеративном дизайне и ее важность?
19. Что такое автоматизация процесса в генеративном дизайне и ее важность?
20. Что играет важную роль в генеративном дизайне изделий?
21. Какие элементы помогают создать уникальные и привлекательные продукты?
22. Как композиция помогает в визуальном оформлении продукта?

23. Как создаются композиция и формообразование в генеративном дизайне?
24. Какую роль играет формообразование в создании современной промышленной продукции?
25. Как формообразование помогает определить внешний вид и структуру изделия?
26. Как цветовая палитра влияет на восприятие изделия потребителем?
27. Как создается цветовая палитра в генеративном дизайне, и какие аспекты она учитывает?
28. Какую роль играет современный дизайн в генеративном дизайне изделий?
29. В чем отличие современного дизайна от традиционного подхода к дизайну?
30. Каковы основные принципы современного дизайна?
31. Что такое генеративный дизайн и как он используется в современном дизайне?
32. Какие возможности предоставляет генеративный дизайн для современных дизайнеров?
33. Как генеративный дизайн облегчает процесс проектирования и производства?
34. Почему современный дизайн является основой для создания художественных объектов в генеративном дизайне изделий?
35. Как материаловедение и технологии влияют на генеративный дизайн изделий?
36. Какую роль играют материалы в определении внешнего вида, функциональности и эргономики изделия в генеративном дизайне?
37. Какие материалы используются в генеративном дизайне и как их выбор влияет на форму изделия?
38. Какие технологии используются в генеративном дизайне для создания уникальных форм и структур?
39. Какие алгоритмы используются для генерации форм и структур в генеративном дизайне стула?
40. Как происходит оптимизация конструкции стула с помощью генеративных алгоритмов?
41. Какие инновационные материалы и технологии используются в генеративном дизайне стула?
42. Каковы основные этапы создания прототипов изделий?
43. Что является важным при определении требований для прототипа?
44. Каким образом происходит проектирование концепции прототипа?
45. Какие методы создания прототипов существуют?
46. От чего зависит выбор метода создания прототипа?
47. Как в генеративном дизайне осуществляется адаптация дизайна под определенные требования?
48. Каким образом генеративный дизайн позволяет оптимизировать дизайн под определенные условия и критерии оптимальности?
49. Какие параметры и правила используются для адаптации и оптимизации дизайна в генеративном дизайне?
50. В каких областях применяется генеративный дизайн?
51. Как генеративный дизайн используется в промышленном дизайне?

52. Какую роль генеративный дизайн играет в архитектуре?
53. Как генеративный дизайн применяется в графическом дизайне?
54. Что касается художественного дизайна, как генеративный дизайн вписывается в картину?
55. Назвать яркие примеры применения генеративного дизайна в производстве, архитектуре, моде и других областях.
56. Какими будут основные тенденции развития генеративного дизайна в ближайшие годы?
57. Как будет развиваться автоматизация и алгоритмизация в генеративном дизайне в будущем?
58. Как будет меняться уровень персонализации в генеративном дизайне с течением времени?
59. Какое место будет занимать искусственный интеллект в процессе совместного проектирования с человеком в генеративном дизайне?
60. Какова будет роль генеративного дизайна в достижении устойчивости и снижении экологического следа продукции?
61. Какое влияние генеративный дизайн окажет на образование и профессиональные навыки дизайнеров в будущем?

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Зачёт	Представленные практические задания отличаются большой цветовой культурой, оригинальностью и зрелостью художественного решения взаимосвязи цветовой темы с объемом и пространством. Качество воплощения замыслов выполнено на отличном профессиональном уровне, качественно. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены полностью. Качество большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
Незачёт	Представленные практические задания отличаются незрелостью художественного решения, имеют ошибки. Автор знает лишь часть теоретических основ практических заданий. Воплощение замыслов выполнено не качественно. Не все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Качество большинства из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы

	Четкость изложения и интерпретации знаний
	Знание источников информации
	Знание различных факторов, влияющие на архитектурно-дизайнерское решение;
	Знание композиции, закономерности визуального восприятия;
Умения	Полнота выполненного задания
	Качество выполненного задания
	Самостоятельность выполнения задания
	Умение сравнивать, сопоставлять и обобщать и делать выводы
	Умение соотнести полученный результат с поставленной целью
	Качество оформления задания
	Правильность применения теоретического материала
	Способен интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений
	Умение оценить пространственное решение, методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке проектов;
Навыки	Выбор методики выполнения задания
	Анализ результатов выполненных заданий
	Анализ результатов решения задач
	Обоснование полученных результатов
	Обладает развитым художественным вкусом
	Мыслит творчески, инициирует новаторские решения
	Способен интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	Не зачет	зачет		
Знание методов анализа содержания проектных задач для выбора оптимальных решений; - принципов и методологию современного генеративного дизайна; - важность оптимизации и автоматизации процесса дизайна.	Не знает основные методы анализа содержания проектных задач для выбора оптимальных решений; - принципов и методологию современного генеративного дизайна; - важность оптимизации и автоматизации процесса дизайна	Знает основные методы анализа содержания проектных задач для выбора оптимальных решений; - принципов и методологию современного генеративного дизайна; - важность оптимизации и автоматизации процесса дизайна	Знает основные методы анализа содержания проектных задач для выбора оптимальных решений - принципы и методологию современного генеративного дизайна - важность оптимизации и автоматизации процесса дизайна	Хорошо знает и формулирует основные методы анализа содержания проектных задач для выбора оптимальных решений. - принципы и методологию современного генеративного дизайна. - важность оптимизации и автоматизации процесса дизайна

Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала Полнота ответов на вопросы	Не знает значительной части материала дисциплины Не дает ответы на большинство вопросов	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей Дает неполные ответы на все вопросы	Знает материал дисциплины в достаточном объеме Дает ответы на вопросы, но не все полные	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами Неверно излагает и интерпретирует знания	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Излагает знания без нарушений в логической последовательности Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно Грамотно и по существу излагает знания	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	Не зачет	зачет		
Использовать средства автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования.	Не умеет использовать средства автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования.	Умеет использовать средства автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования., но допускает серьезные ошибки	Умеет использовать средства автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования.	Умеет самостоятельно и с творчеством использовать средства автоматизации архитектурно-дизайнерского проектирования и компьютерного моделирования.

Создавать демонстрационный материал, в том числе в виде макетов, клаузур, графических изображений	Не умеет создавать демонстрационный материал в виде макетов, клаузур, графических изображений	Умеет частично создавать демонстрационный материал в виде макетов, клаузур, графических изображений, но с ошибками	Умеет создавать демонстрационный материал в виде макетов, клаузур, графических изображений	Умеет самостоятельно и грамотно создавать качественный демонстрационный материал в виде макетов, клаузур, графических изображений
---	---	--	--	---

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	Не зачет	зачет		
<p>Владеть способностью применять социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным типам средовых объектов, комплексов и систем.</p> <p>- Основными методами архитектурно-дизайнерского проектирования.</p> <p>- Методиками технико-экономических расчетов проектных решений.</p>	<p>Не владеет способностью применять социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным типам средовых объектов, комплексов и систем.</p> <p>- Основными методами архитектурно-дизайнерского проектирования.</p> <p>- Методиками технико-экономических расчетов проектных решений.</p>	<p>Слабо владеет методикой способностью применять социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным типам средовых объектов, комплексов и систем.</p> <p>- Основными методами архитектурно-дизайнерского проектирования.</p> <p>- Методиками технико-экономических расчетов проектных решений., допускает ошибки</p>	<p>Владеет способностью применять социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным типам средовых объектов, комплексов и систем.</p> <p>- Основными методами архитектурно-дизайнерского проектирования.</p> <p>- Методиками технико-экономических расчетов проектных решений.</p>	<p>Прекрасно владеет способностью применять социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным типам средовых объектов, комплексов и систем.</p> <p>- Основными методами архитектурно-дизайнерского проектирования.</p> <p>- Методиками технико-экономических расчетов проектных решений, использует эти навыки с творчеством</p>

Использовать методы композиционного моделирования и средства гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объемно-планировочных решений	Не владеет методами композиционного моделирования и средствами гармонизации искусственной среды обитания	Владеет методами композиционного моделирования и средствами гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объемно-планировочных решений, но допускает серьезные ошибки	Владеет методами композиционного моделирования и средствами гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объемно-планировочных решений	Обладает всеми навыками владения методами композиционного моделирования и средствами гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объемно-планировочных решений, показывает творческий подход
Использовать макетирование и графические приемы оформления и представления проектных решений	Не достаточно навыков в использовании макетирования и графических приёмов оформления и представления проектных решений	С ошибками владеет навыками в использовании макетирования и графических приёмов оформления и представления проектных решений	Владеет навыками в использовании макетирования и графических приёмов оформления и представления проектных решений	Демонстрирует прекрасное владение навыками в использовании макетирования и графических приёмов оформления и представления проектных решений, а также творческий подход

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий	Специализированная мебель. Ноутбук, мультимедийный проектор, переносной экран, звуковое оборудование, наглядные пособия, учебно-информационные стенды.
2	Учебная аудитория архитектурного проектирования для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования	Специализированная мебель. Ноутбук, мультимедийный проектор, переносной экран, звуковое оборудование, наглядные пособия, учебно-информационные стенды.
3	Учебная аудитория архитектурного проектирования для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования	Специализированная мебель. Ноутбук, мультимедийный проектор, переносной экран, звуковое оборудование, наглядные пособия, учебно-

		информационные стенды.
4	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
5	Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) KasperskyEndpointSecurity от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4	GoogleChrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	MozillaFirefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Перечень основной литературы

1. «Generative Design: Form-finding Techniques in Architecture (Form + Technique) » by Asterios Agkathidis
2. «Generative Design: Visualize, Program, and Create with JavaScript in p5.js» by Benedikt Groß and Hartmut Bohnacker
3. «Generative Design: Visualize, Program, and Create with Processing» by Hartmut Bohnacker (Author), Benedikt Gross (Author), Julia Laub (Author), Claudius Lazzeroni (Editor)
4. «Generative Design Exploration: Computation and Material Practice» by Mania Aghaei Meibodi
5. «Parametric Design for Architecture» by Wassim Jabi

6. «Generative Art: A Practical Guide Using Processing» by Matt Pearson (Author)
7. «The Nature of Code: Simulating Natural Systems with Processing» by Daniel Shiffman

Перечень дополнительной литературы

1. Хохленков, Р.В. Solid Edge с синхронной технологией [Электронный ресурс]: – Электрон. текстовые данные. – Москва: ДМК Пресс, 2010. – 376 с. <https://e.lanbook.com/book/1320>.
2. Диденко, Д.В. Учимся работать в Solid Edge [Электронный ресурс] — Электрон. текстовые данные. – Москва: ДМК Пресс, 2009. – 250 с. <https://e.lanbook.com/book/1317>.

Перечень интернет-ресурсов

1. Шахнов В.А, Зинченко Л.А., Соловьев В.А, Курносенко А. Е. Основы конструирования в Solid Edge. Пособие по проектированию изделий в приборостроении.
2. http://media.plm.automation.siemens.com/ru_ru/velocity/se/book/Osnovy-Konstruirovaniya-v-Solid-Edge.pdf
3. Боргоньен Р. Учимся 3D-моделированию вместе с Solid Edge. http://media.plm.automation.siemens.com/ru_ru/velocity/se/Learning_to_create_3D_models_in_Solid_Edge.pdf
4. www.StandartGOST.ru
5. www.eskd.ru
6. www.fips.ru
7. www.rupto.ru.
8. Generative Design - <https://www.autodesk.com/solutions/generative-design>
Сайт компании Autodesk, на котором представлена информация о генеративном дизайне и его применении в различных отраслях, включая архитектуру и инженерию.
9. Creative Applications Network - <https://www.creativeapplications.net/>
Сайт, посвященный искусству и дизайну, включая генеративный дизайн. Здесь можно найти инновационные проекты, статьи и интервью с художниками, и дизайнерами, использующими генеративные подходы.
10. Processing - <https://processing.org/>
Официальный веб-сайт программного языка Processing, который является мощным инструментом для создания генеративного дизайна и интерактивных искусственных инсталляций. На сайте есть документация, tutoriales и примеры проектов.
11. GenerativeArt.com - <http://www.generativeart.com/>

Сайт, посвященный генеративному искусству и дизайну. Здесь можно найти информацию о международной конференции по генеративному искусству, а также секцию с работами и публикациями различных художников.

12. Biomorphis - <https://biomorphis.com/> - веб-сайт генеративной архитектурной студии, которая разрабатывает проекты, основанные на использовании алгоритмов и компьютерных программ для генерации форм и структур.
13. Archdaily - <https://www.archdaily.com/tag/generative-design> - крупный портал о архитектуре, который предоставляет статьи, новости и проекты, связанные с генеративным дизайном.
14. DesignMorphine - <https://designmorphine.com/> - образовательная платформа, которая предлагает курсы и мастер-классы по генеративному дизайну и его применению в архитектуре.
15. IAAC Blog - <https://www.iaacblog.com/> - блог Международного института архитектуры, предоставляющий информацию о проектах исследования и студенческих работ, связанных с генеративным дизайном.