

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ  
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет  
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ  
декан факультета *А. Диев*



**ОБЩЕГУМАНИТАРНЫЙ,  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КУРС**  
**Архитектурная бионика**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Архитектуры**

Направление 07.03.01 - РФ, 750100 - КР **Архитектура**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **108**

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 9

аудиторные занятия **48**

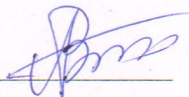
самостоятельная работа **59,8**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	18			
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,2	48,2	48,2	48,2
Сам. работа	59,8	59,8	59,8	59,8
Итого	108	108	108	108

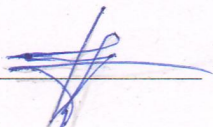
Программу составил(и):

Канд. арх., Доцент, Глазунова А.В.



Рецензент(ы):

Д.арх., Проф., Смирнов Ю.Н.



Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура (приказ Минобрнауки России от 08.06.2017 г. № 509)

составлена на основании учебного плана:

Направление 07.03.01 - РФ, 750100 - КР Архитектура

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2025 протокол № 13

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 27.08. 2025 г. № 11

Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.

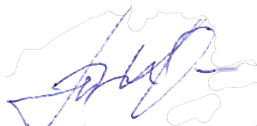
Зав. кафедрой

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС  
28.08. 2025 г.



Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Архитектуры**

Протокол от 26.08 2025 г. № 11\_  
Зав. кафедрой Глазунова А.В.



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС  
\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Архитектуры**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС  
\_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Архитектуры**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС  
\_\_\_\_\_ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры  
**Архитектуры**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Цели:
1.2	Основная часть курса направлена на получение студентами методов решения задач взаимосвязи формообразующих средств моделирования с композиционными решениями; обучение студентов практическому изучению и творческому освоению формообразующего моделирования, развития способности самостоятельного критического мышления; также формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области биодизайна с учетом достижений современной науки и дизайна в области освоения принципов строения и функционирования биоформ
1.3	Задачи:
1.4	получить знания об основных направлениях в искусстве и дизайне;
1.5	о тенденциях формообразования в современном биодизайне;
1.6	изучить законы гармонизации природной формы, композиции, освоить технику графической подачи эскизов;
1.7	научиться формулировать концепции архитектурных проектов на основе биоформ, проводить разработку эскизов, вести аналитическую работу с первоисточниками;
1.8	научиться создавать гармоничные цветовые сочетания по образу природных объектов, работать в разных стилях и техниках, графически выражать идею проекта.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.02.ДВ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Архитектурное проектирование 1 уровень
2.1.2	Рисунок
2.1.3	Живопись
2.1.4	Архитектурная графика
2.1.5	Плэнерная практика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Методика предпроектного и проектного анализа в архитектуре и градостроительстве
2.2.2	Архитектурное проектирование 2 уровень
2.2.3	Преддипломная практика
2.2.4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-2: Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурного концептуального проекта**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Основные принципы творческого подхода в проектировании архитектурных объектов; приемы автоматизированного проектирования; основные методы компьютерного моделирования и визуализации.
Уровень 2	Методы и приемы использования творческого мышления, воображения, инициативности в процессе архитектурного проектирования; основные способы выражения архитектурного замысла; основные приемы компьютерного моделирования.
Уровень 3	Основные актуальные способы выражения и тенденции использования творческого мышления, воображения и архитектурно-художественного замысла; средства и методы архитектурного проектирования.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Принимать участие в разработке и оформлении проектной документации; проводить расчет технико-экономических показателей, создавать эскизы проектных решений.
Уровень 2	Проводить критическую оценку существующих видов теоретических и практических знаний для совершенствования и развития творческого мышления, воображения; проводить анализ содержания задания на проектирование.
Уровень 3	Дать аргументированное обоснование выбора архитектурного решения проектируемого объекта капитального строительства (в том числе с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан); разрабатывать вариантные проектные решения с последующим выбором оптимального из них.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Навыками разработки концепции архитектурных объектов; Основными принципами проектирования с использованием воображения, творческого мышления.
Уровень 2	Навыками разработки концептуальных архитектурных проектов; Навыками использования творческого мышления, воображения, инициативности, в процессе архитектурного проектирования; навыками использования средств компьютерного проектирования для разработки архитектурного проекта.

Уровень 3	Навыками развития новых методов воображения, творческого мышления, инициативности, лидерских качеств в процессе архитектурного проектирования; навыками использования средств компьютерного проектирования для проработки разделов архитектурного проекта и оформления проектной документации; навыками преобразования концептуальных архитектурных проектов в реальные.
-----------	--

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Социально-культурные, демографические, психологические, градостроительные, функциональные основы формирования архитектурной среды. Творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла. Основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, видео. Основные средства и методы архитектурного проектирования. Методы и приемы компьютерного моделирования и визуализации
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Участвовать в анализе содержания задания на проектирование, в выборе оптимальных методов и средств их решения (в том числе, учитывая особенности проектирования с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан). Участвовать в эскизировании, поиске вариантных проектных решений; участвовать в обосновании архитектурных решений объекта капитального строительства, включая архитектурнохудожественные, объемно-пространственные и технико-экономические обоснования; - использовать средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Иметь навыки использования средства автоматизации архитектурного проектирования и компьютерного моделирования и расчета технико-экономических показателей, иметь навыки использования методов и приемов автоматизированного проектирования для создания визуализации и оформления рабочей документации архитектурного проекта; использования воображения и творческого мышления при создании концептуальных архитектурных проектов.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	<b>Раздел 1. Архитектурная бионика. Архитектура и живая природа.</b>							
1.1	Вводная лекция. Архитектурная бионика /Лек/	9	2	ПК-2	Л1.1Л2.1			
1.2	Этапы развития бионики. Современный этап развития бионики. Био-тек. /Лек/	9	2	ПК-2	Л1.1Л2.1			
1.3	Метод архитектурной бионики /Лек/	9	2	ПК-2	Л1.1Л2.1	2		Совместное решение проблемы
1.4	Прототипы бионики в мире растений /Ср/	9	10		Л1.1			
1.5	Визуальный анализ природной формы. /Пр/	9	1	ПК-2	Л1.1Л2.1	1		
1.6	Моделирование архитектурного образа, сходного по внешнему виду с рассматриваемой природной формой. /Пр/	9	1	ПК-2	Л1.1Л2.1	1		Совместное решение проблемы
1.7	Выполнение и оформление эскизов /Ср/	9	19,1		Л1.1			
1.8	Прототипы бионики в мире животных /Ср/	9	10		Л1.1			
	<b>Раздел 2. Принципы формообразования бионической архитектуры</b>							
2.1	Архитектурная морфология /Лек/	9	2	ПК-2	Л1.1			
2.2	Стандарт (Повторяемость) и сборность (Комбинаторность) /Лек/	9	2	ПК-2	Л1.1			

2.3	Рост и развитие. Основные принципы формообразования. /Лек/	9	2	ПК-2	Л1.1Л2.1			
2.4	Природные спирали. /Лек/	9	2	ПК-2	Л1.1			
2.5	Моделирование биоформ /Пр/	9	2	ПК-2	Л1.1Л2.1	2		Совместное решение проблемы
2.6	Эскизы зданий-сооружений на основе мира живой природы с использованием их принципов формообразования. Животные /Пр/	9	8	ПК-2	Л1.1Л2.1			
2.7	Эскизы зданий-сооружений на основе мира живой природы с использованием их принципов формообразования. Растения /Пр/	9	2	ПК-2	Л1.1			
2.8	Аналоги конструктивных систем из мира животных /Ср/	9	10,8	ПК-2	Л1.1			
2.9	Оформление альбома работ (эскизов) по заданным темам /Ср/	9	10	ПК-2	Л1.1			
2.10	Контактная работа в период теоретического обучения /КрТО/	9	0,1	ПК-2	Л1.1			
	<b>Раздел 3. Принципы формообразования бионической архитектуры</b>							
3.1	Высотные здания и стебли растений. /Лек/	9	2	ПК-2	Л1.1	2		
3.2	Оболочки, скорлупы. /Лек/	9	2	ПК-2	Л1.1			
3.3	Принцип взаимодействия двух конусов. Принцип малых изменений. /Лек/	9	2	ПК-2	Л1.1			
3.4	Моделирование архитектурного образа на основе анализа природных спиралей. /Пр/	9	2	ПК-2	Л1.1			
3.5	Природные спирали - арх. объект. Вычерчивание плана листах А4. /Пр/	9	2	ПК-2	Л1.1			
	<b>Раздел 4. Тектоника архитектурных и природных форм</b>							
4.1	Тектоника как средство гармонизации природных форм. /Лек/	9	2	ПК-2	Л1.1			
4.2	Моделирование архитектурного образа высотного здания на основе анализа стволов и стеблей растений. /Пр/	9	2	ПК-2	Л1.1			
4.3	Сетчатые и ребристые конструктивные системы. Структурные решетки. /Лек/	9	2	ПК-2	Л1.1			
4.4	Высотные здания. Вычерчивание плана, на листах А4. /Пр/	9	2	ПК-2	Л1.1			
4.5	Стержне - вантовые, вантовые, мембранные и тентовые конструкции. /Лек/	9	2	ПК-2	Л1.1			
4.6	Высотные здания. Вычерчивание плана, фасада, разреза на листах А4. /Пр/	9	2	ПК-2	Л1.1			

4.7	Пневматические системы. /Лек/	9	2	ПК-2	Л1.1			
4.8	Форма живых организмов, климат и архитектура. /Лек/	9	2	ПК-2	Л1.1			
4.9	Психология восприятия архитектурно - бионических форм. /Лек/	9	2	ПК-2	Л1.1			
4.10	Высотные здания. Вычерчивание фасада, разреза на листах А4. /Пр/	9	2	ПК-2				
4.11	Моделирование архитектурного образа на основе стержне - вантовых и тентовых конструкций. Эскиз. /Пр/	9	2	ПК-2			2	Занятие проходит в форме практической подготовки в ОсОО "ФАДиС"
4.12	Моделирование архитектурного образа на основе стержне - вантовых и тентовых конструкций. Планы. /Пр/	9	2	ПК-2				
4.13	Моделирование архитектурного образа на основе стержне - вантовых и тентовых конструкций. Фасад, разрез. /Пр/	9	2	ПК-2				
4.14	ПРАКТИКА СТРОИТЕЛЬСТВА ЛЕГКИХ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ НА ОСНОВЕ БИОНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ /Ср/	9	10					
4.15	Оформление альбома работ. /Ср/	9	10					

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

#### Приложение 7

Вопросы на зачет Архитектурная бионика.

#### ЗНАТЬ

1. Понятие Архитектурной бионики.
2. Бионика. Виды бионики.
3. Этапы развития бионики.
4. Биотек и бионика: сходства и различия.
5. Архитектурно-бионический метод.
6. Архитектурная морфология.
7. Рост и развитие. Основные принципы формообразования.
8. Повторяемость и стандарт в арх. бионике.
9. Природные спирали.
10. Высотные здания и стебли растений.
11. Оболочки. Скорлупы.
12. Принцип взаимодействия двух конусов.
13. Процессы ветвления.
14. Тектоника как средство гармонизации архитектурной формы.
15. Сетчатые и ребристые конструкции.
16. Стержне-вантовые и вантовые конструкции.
17. Мембранные и тентовые конструкции.
18. Пневматические системы. Тургор.
19. Форма живых организмов, климат, архитектура.
20. Психология восприятия архитектурно-бионических форм.

#### УМЕТЬ, ВЛАДЕТЬ

Графические задания:

1. Создание архитектурной формы на основе животного.
2. Создание архитектурной формы на основе растения.

3.	Создание архитектурной формы на основе природных спиралей
4.	Создание эскиза высотного архитектурного сооружения на основе ствола/стебля.
5.	Создание архитектурной формы на основе вантовых конструкций.
6.	Создание архитектурной формы на основе тентовых конструкций.
<b>5.2. Темы курсовых работ (проектов)</b>	
курсовых проектов не предусмотрено	
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>	
1.	Модуль 1. Скетч, Графическая работа
2.	Модуль 2. Графическая работа
3.	Модуль 3. Графическая работа
4.	Модуль 4. Графическая работа
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>	
Скетч	
Графическая работа	

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>6.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Муксинов Р.М., Муксинова Р.Д.	Архитектурная бионика: Метод. указания	Бишкек: Изд-во КРСУ 2001
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Иконников А.В.	Архитектура XX века. Утопии и реальность. Т. 1: издание в двух томах	М.: Прогресс-Традиция 2001
<b>6.3. Перечень информационных и образовательных технологий</b>			
<b>6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии</b>			
6.3.1.1	- Традиционные образовательные технологии – лекции, практические работы репродуктивного типа, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых студентам в готовом виде и предназначенных для воспроизводящего усвоения и разбора конкретных образцов.		
6.3.1.2	- Инновационные образовательные технологии – занятия в интерактивной форме, которые формируют системное мышление и способность генерировать идеи при решении различных творческих задач. К ним относятся электронные тексты лекций с презентациями, лекции-дискуссии, работы в группах, ролевые игры в ходе сравнительного анализа различных технологий принятия управленческих решений и т. п.		
6.3.1.3	- Информационные образовательные технологии – самостоятельное использование студентом компьютерной техники и интернет-ресурсов для выполнения практических заданий и самостоятельной работы.		
6.3.1.4	- Внеаудиторная работа в форме обязательных консультаций и индивидуальных занятий со студентами (помощь в понимании тех или иных моделей и концепций, подготовка рефератов, а также тезисов для студенческих конференций и т.д.).		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения</b>			
6.3.2.1	Справочная система ТОКТОМ <a href="https://online.toktom.kg/LogOn?ReturnUrl=%2FToktom%2FSearch%2FMainMenu">https://online.toktom.kg/LogOn?ReturnUrl=%2FToktom%2FSearch%2FMainMenu</a>		
6.3.2.2	Программа управления проектами MS Project		
6.3.2.3	Агрегатор научных ресурсов ведущих издательств мира EBSCO <a href="https://www.ebsco.com/">https://www.ebsco.com/</a>		
6.3.2.4	Clarivate Analytics Web of Science (WoS) <a href="https://www.lyrasis.org/content/Pages/product">https://www.lyrasis.org/content/Pages/product</a>		
6.3.2.5	Электронно-библиотечная система IPR books <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>		
6.3.2.6	Научная электронная библиотека eLibrary <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>		
6.3.2.7	Прикладные программы пакета MS Office Word, Power Point, Publisher, Info Path Designer.		

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Дисциплина «Архитектурная бионика» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной подготовки.
7.2	Перечень материально-технического обеспечения включает в себя:
7.3	Учебная аудитория на 50 посадочных мест для проведения учебных занятий (лекционные) – учебное помещение 10/309. Оборудование: интерактивная доска, стационарный мультимедийный комплекс, набор демонстрационного оборудования и учебных наглядных пособий, магнитно-маркерная доска, АРМ преподавателя (компьютер, МФУ)

7.4	Учебная аудитория на 20 посадочных мест для проведения учебных занятий (практические)– учебное помещение 10/308. Оборудование: переносной мультимедийный комплекс, мультимедийный проектор, мобильный ПК (ноутбук), экран, набор демонстрационного оборудования и учебных наглядных пособий, АРМ преподавателя (компьютер, МФУ)
7.5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся – учебный компьютерный класс;– учебное помещение 10/305. Оборудование: персональные компьютеры (15 шт.), подключенные к сети "Интернет", с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду и ЭБС
7.6	720000 Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Анкара, 24к, технический паспорт единицы недвижимого имущества от 30.09.2009 г., корпус 10

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Аудиторные занятия включают:

- лекционный материал на каждую тему
- практическую работу на каждую тему

На практических занятиях ведется изучение принципов формообразования архитектуры на основе бионических прототипов.

Также проводится эмпирическое изучение построения бионических форм с последующей их трансформацией в архитектурные формы путем эскизирования на листах формата А4. Таким образом на практике прорабатывается и закрепляется лекционный материал.

На практических занятиях студенты выполняют работы на листах А4, которые подшиваются в папку. На каждом листе нужно сверху указать название задания, а снизу подписать ФИО, группу. В конце семестра папка-альбом с полным комплектом работ сдается преподавателю.

При условии своевременной сдачи альбома с отличными работами предусмотрено автоматическое выставление зачета по текущим оценкам за задания.

Самостоятельная работа студентов в качестве практики студентом выдаются индивидуальные творческие задания, закрепляющие материал лабораторных занятий.

Самостоятельная работа студента по изучению материала курса включает в себя закрепление пройденного на лекциях теоретического материала. В этот раздел также входит изучение материала по источникам периодически выходящей специальной литературы.

Продуктивная работа на практических занятиях и последующая аттестация по дисциплине включает в себя выполнение всех эскизов и оформление альбома работ.

Руководство внеаудиторной работой преподавателя

а) предоставление консультаций

В течение семестра преподавателем проводятся консультации по утвержденному графику (но не менее 1 часа в неделю). В период сессии проводятся индивидуальные и групповые консультации, в том числе перед экзаменом.

б) прием работ

В течение семестра преподавателем производится прием лабораторных работ, как правило, на занятиях. При необходимости преподавателем по согласованию со студентами назначаются дополнительные встречи для приема работ.

Самостоятельная работа над изучением материала согласно ГОС составляет не менее 50% времени, отводимого на изучение дисциплины. При самостоятельной работе студент должен ознакомиться с основными учебниками и учебными пособиями, дополнительной литературой и иными доступными литературными источниками. При работе с литературой по конкретным темам курса, в том числе указанным для самостоятельной проработки, основное внимание следует уделять важнейшим понятиям, терминам, определениям, для скорейшего усвоения которых целесообразно вести краткий конспект.

## Технологическая карта дисциплины

Дисциплина: Архитектурная бионика  
Курс/семестр 5/9

Количество кредитов (ЗЕ): 4

Отчетность: Зачетно-экзаменационная ведомость (Зачет с оценкой)

Название модулей дисциплины согласно РПД	Контроль	Форма контроля	зачетный минимум	зачетный максимум	график контроля
Модуль 1					
Модуль 1	Текущий контроль	Задание 1 "Скетч на основе творчества известных архитекторов"	3	6	7
	Рубежный контроль	Задание 2 "Моделирование биоформ"	4	10	
Модуль 2					
Модуль 2	Текущий контроль	Активность, выполнение эскизов к заданию 3	2	3	9
	Рубежный контроль	Задание 3 "Моделирование архитектурного образа на основе природных спиралей"	9	15	
Модуль 3					
Модуль 3	Текущий контроль	Активность, выполнение эскизов к заданию 4	2	3	11
	Рубежный контроль	Задание 4 "Высотные здания - Стебли растений"	9	15	
Модуль 4					
Модуль 4	Текущий контроль	Активность, выполнение эскизов к заданию 5	2	3	15
	Рубежный контроль	Задание 5 "Моделирование архитектурного образа на основе стержне - вантовых и тентовых конструкций"	9	15	
ВСЕГО за семестр			40	70	
Промежуточный контроль (Зачет с оценкой)		Зачет с оценкой в форме письменного опроса и выполнение эскиза.	20	30	
Семестровый рейтинг по дисциплине			60	100	

### **Критерии оценивания**

#### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ**

1. Актуальность и способ подачи информации - 1 балл,
2. Обсуждение дискуссионных вопросов - 1 балл
3. Степень полноты и детальности рассмотрения основных вопросов в ходе семинарского занятия - 1 балл.
4. Степень активного и полного владения учебным материалом - 2 балла.

#### **Критерии оценки Зачета с оценкой**

##### **Шкала оценивания Зачета с оценкой:**

- «отлично» - 90-100% правильных ответов;
- «хорошо» - 75-89% правильных ответов;
- «удовлетворительно» - 60-74% правильных ответов;
- «неудовлетворительно» - 59% и меньше правильных ответов.

#### **Критерии оценки ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

- «5» (отлично) 14-15 баллов: работа соответствует заявленной теме, студент четко выполнил все требования к оформлению и графическая подача проекта на высоком уровне.
- «4» (хорошо) 13-11 баллов: выполнены все задания работы, но присутствуют некоторые ошибки в исполнении проекта, графическая подача проекта на среднем уровне.
- «3» (удовлетворительно) 9-10 баллов: задания проектно-графической работы выполнены с ошибками, подача графического материала на низком уровне.
- «2» (не зачтено) 0-8 баллов: студент не выполнил или выполнил неправильно задания проектно-графической работы; работа не соответствует теме.

	Нет ответа -0 %	Минимальный ответ - 31-60 %	Изложенный, раскрытый ответ - 60-74 %	Законченный полный ответ - 75-84 %	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ - 85-100 %	Отметка (в %)
Раскрытие проблемы		Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны или обоснованы.	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы сделаны.	
Представление		Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2-х профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.	
Оформление		Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более 2-х ошибок в представляемой информации	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представленной информации	
Ответы на вопросы		Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные или частично полные.	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и пояснений	
Итоговая оценка ( в %)						Среднее арифм.

## ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРЕЗЕНТАЦИИ

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ в виде Зачета с оценкой проводится в сессионный период 5-го семестра. Диапазон баллов зачетный минимум - 20 баллов, зачетный максимум - 30 баллов, критерии оценки при проведении промежуточной аттестации:

- ответ на «отлично» оценивается от 27 до 30 баллов - Студент глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с архитектурной практикой, свободно справляется с задачами и вопросами;

- ответ на «хорошо» оценивается от 24 до 26 баллов - Студент твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- ответ на «удовлетворительно» оценивается от 20 до 23 баллов - Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

- ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 19 баллов - Студент не знает значительной части программного материала, допускает который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

№ практического занятия	Цель и содержание практического занятия	Задание и результаты практического занятия
Практическое занятие № 1 Визуальный анализ природной формы.	Изучение композиционных закономерностей.	Выполнение скетчей на основе творчества известных архитекторов
Практическое занятие № 2 Моделирование архитектурного образа, сходного по внешнему виду с рассматриваемой природной формой.	Изучение формообразования архитектуры на основе бионических аналогов	Выполнение скетчей по теме. Оформление и сдача графической работы.
Практическое занятие № 3 Моделирование биоформ	Изучение формообразования архитектуры на основе бионических аналогов	Выполнение эскизов. Консультация с преподавателем.
Практическое занятие № 4 Эскизы зданий-сооружений на основе мира живой природы с использованием их принципов формообразования. Животные	Изучение формообразования архитектуры на основе бионических аналогов - животных	Выполнение эскизов. Консультация с преподавателем.
Практическое занятие № 5 Эскизы зданий-сооружений на основе мира живой природы с использованием их принципов формообразования. Растения	Изучение формообразования архитектуры на основе бионических аналогов - растений	Выполнение эскизов. Консультация с преподавателем. Оформление и сдача работ.
Практическое занятие № 6 Моделирование архитектурного образа на основе анализа природных спиралей.	Изучение принципов формообразования архитектуры на основе природных спиралей.	Сбор материалов и их систематизация. Эскизы.

Практическое занятие № 7 Природные спирали - арх. объект.	Изучение принципов формообразования архитектуры на основе природных спиралей.	Консультация с преподавателем. Вычерчивание плана листах А4.
Практическое занятие № 8 Природные спирали - арх. объект. Вычерчивание фасада, разреза на листах А4.	Изучение принципов формообразования архитектуры на основе природных спиралей.	Консультация с преподавателем. Вычерчивание разреза и фасада листах А4. Сдача работ.
Практическое занятие № 9 Моделирование архитектурного образа высотного здания на основе анализа стволов и стеблей растений.	Изучение принципов формообразования высотных сооружений на основе стволов деревьев и стеблей растений.	Сбор материалов и их систематизация. Эскизы.
Практическое занятие № 10 Высотные здания.	Изучение принципов формообразования высотных сооружений на основе стволов деревьев и стеблей растений.	Консультация с преподавателем. Вычерчивание плана листах А4.
Практическое занятие № 11	Изучение принципов формообразования высотных сооружений на основе стволов деревьев и стеблей растений.	Консультация с преподавателем. Вычерчивание разреза и фасада листах А4. Сдача работ.
Практическое занятие № 12 Моделирование архитектурного образа на основе стержне - вантовых и тентовых конструкций.	Изучение принципов формообразования архитектуры на основе стержне - вантовых и тентовых конструкций.	Сбор материалов и их систематизация. Эскизы.
Практическое занятие № 13 Моделирование архитектурного образа на основе стержне - вантовых и тентовых конструкций.	Изучение принципов формообразования архитектуры на основе стержне - вантовых и тентовых конструкций.	Консультация с преподавателем. Вычерчивание плана листах А4.
Практическое занятие №14 Моделирование архитектурного образа на основе	Изучение принципов формообразования архитектуры на основе стержне - вантовых и тентовых конструкций.	Консультация с преподавателем. Вычерчивание разреза и фасада листах А4. Сдача работ.

стержне - вантовых и тентовых конструкций.		
Практическое занятие № 15 Систематизация пройденного материала.	Подготовка к зачету	Консультация с преподавателем. Оформление и сдача альбома работ.
Практическое занятие № 16 Проведение зачета	Проведение зачета в письменной форме	

Шкала оценивания практической работы студентов (рубежный контроль)

№	Наименование показателя	Оценка (в %)
1	Сбор материалов и их систематизация. Методы исследования. Предполагаемые результаты исследования.	0-5
2	Логическая завершенность исследования выбранной темы. Графическая подача презентации.	0-15
3	Защита презентации. Ответы на вопросы слушателей.	0-15
4	Сбор материалов и их систематизация. Методы исследования.	0-5
5	Выполнение эскизов.	0-10
6	Графическое выполнение чертежей.	0-15
7	Расчеты в соответствии с исходными данными проекта.	0-15
8	Расчеты в соответствии с исходными данными проекта. Графическое выполнение чертежей.	0-20

Самостоятельная работа студентов

Название темы	Виды самостоятельной работы
Тема 1. Прототипы бионики в мире животных.	1. Работа с основной и дополнительной литературой; 2. работа с основными понятиями; 3. выполнение практической работы; 4. работа в электронной образовательной среде
Тема 2. Выполнение и оформление эскизов	1. Работа с основной и дополнительной литературой; 2. работа с основными понятиями; 3. выполнение практической работы; 4. работа в электронной образовательной среде
Тема 3. Аналоги конструктивных систем из мира животных	1. Работа с основной и дополнительной литературой; 2. работа с основными понятиями; 3. выполнение практической работы; 4. работа в электронной образовательной среде
Тема 4. Оформление альбома работ (эскизов) по заданным темам	1. Работа с основной и дополнительной литературой; 2. работа с основными понятиями; 3. выполнение практической работы; 4. работа в электронной образовательной среде
Тема 5. Практика строительства легких пространственных конструкций на основе бионических исследований	1. Работа с основной и дополнительной литературой; 2. работа с основными понятиями; 3. выполнение практической работы; 4. работа в электронной образовательной среде
Тема 6. Оформление альбома работ.	1. Работа с основной и дополнительной литературой; 2. работа с основными понятиями; 3. выполнение практической работы; 4. работа в электронной образовательной среде

**Методические указания к освоению дисциплины**

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения и выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.
Практические занятия	Самостоятельное изучение студентом учебной, учебно-методической и справочной литературы с последующими обсуждениями этапов работы над композиционным анализом архитектурных объектов коллективом группы под руководством преподавателя; публичное выступление; использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании - образовательные технологии, способствующие формированию не только профессиональных знаний и умений, но и творческому исследовательскому подходу к решению поставленных задач.
Самостоятельная работа	Самостоятельное изучение студентом учебной, учебно-методической и справочной литературы с последующими обсуждениями этапов работы над заданием. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, перечень литературы, опыт практических занятий.

**Вопросы на зачет Архитектурная бионика.**

1. Понятие Архитектурной бионики.
2. Бионика. Виды бионики.
3. Этапы развития бионики.
4. Биотек и бионика: сходства и различия.
5. Архитектурно-бионический метод.
6. Архитектурная морфология.
7. Рост и развитие. Основные принципы формообразования.
8. Повторяемость и стандарт в арх. бионике.
9. Природные спирали.
10. Высотные здания и стебли растений.
11. Оболочки. Скорлупы.
12. Принцип взаимодействия двух конусов.
13. Процессы ветвления.
14. Тектоника как средство гармонизации архитектурной формы.
15. Сетчатые и ребристые конструкции.
16. Стержне-вантовые и вантовые конструкции.
17. Мембранные и тентовые конструкции.
18. Пневматические системы. Тургор.
19. Форма живых организмов, климат, архитектура.
20. Психология восприятия архитектурно-бионических форм.

**Графические задания:**

1. Создание архитектурной формы на основе животного.
2. Создание архитектурной формы на основе растения.
3. Создание архитектурной формы на основе природных спиралей
4. Создание эскиза высотного архитектурного сооружения на основе ствола/стебля.
5. Создание архитектурной формы на основе вантовых конструкций.
6. Создание архитектурной формы на основе тентовых конструкций.

Задание 1.

1. Понятие Архитектурной бионики.
2. Оболочки. Скорлупы.
3. Создание архитектурной формы на основе животного.

Задание 2.

1. Бионика. Виды бионики.
2. Высотные здания и стебли растений.
3. Создание архитектурной формы на основе растения.

Задание 3.

1. Этапы развития бионики.
2. Процессы ветвления.
3. Создание архитектурной формы на основе природных спиралей

Задание 4

1. Биотек и бионика: сходства и различия.
2. Тектоника как средство гармонизации архитектурной формы.
3. Создание эскиза высотного архитектурного сооружения на основе ствола/стебля.

Задание 5.

1. Архитектурно-бионический метод.
2. Сетчатые и ребристые конструкции.
3. Создание архитектурной формы на основе вантовых конструкций.

Задание 6.

1. Архитектурная морфология.
2. Стержне-вантовые и вантовые конструкции.
3. Создание архитектурной формы на основе животного.

Задание 7.

1. Рост и развитие. Основные принципы формообразования.
2. Мембранные и тентовые конструкции.
3. Создание архитектурной формы на основе вантовых конструкций.

Задание 8.

1. Повторяемость и стандарт в арх. бионике.
2. Пневматические системы. Тургор.
3. Создание архитектурной формы на основе тентовых конструкций.

Задание 9.

1. Природные спирали.
2. Форма живых организмов, климат, архитектура.
3. Создание эскиза высотного архитектурного сооружения на основе ствола/стебля.

Задание 10.

1. Принцип взаимодействия двух конусов.
2. Психология восприятия архитектурно-бионических форм.
3. Создание архитектурной формы на основе природных спиралей

Задание 11

1. Принцип взаимодействия двух конусов.
2. Пневматические системы. Тургор.
3. Создание архитектурной формы на основе вантовых конструкций.

Задание 12

1. Этапы развития бионики.
2. Стержне-вантовые и вантовые конструкции.
3. Создание архитектурной формы на основе растения.

Задание 13

1. Архитектурно-бионический метод.
2. Оболочки. Скорлупы.
3. Создание архитектурной формы на основе тентовых конструкций.

Задание 14

1. Понятие Архитектурной бионики.
2. Тектоника как средство гармонизации архитектурной формы.
3. Психология восприятия архитектурно-бионических форм.

Задание 15

1. Архитектурно-бионический метод.
2. Тектоника как средство гармонизации архитектурной формы.
3. Создание эскиза высотного архитектурного сооружения на основе ствола/стебля.

### **Практическая подготовка**

Занятия Практической подготовки проходят на базе ОсОО «ФАДиС» в форме интерактивных занятий.

Во время занятия студенты знакомятся со спецификой Практической деятельности по своей специальности «Архитектура», готовят материалы к заданию «Моделирование архитектурного образа на основе стержне - вантовых и тентовых конструкций». В проектной мастерской студенты знакомятся с возможностями современного 3D-моделирования и формообразования.