

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета _____ /Д.В. Панфилов/

«25» _____ 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Биосферосовместимость и биоархитектура»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Программа Инновационное проектирование зданий и территориальных объектов

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Автор программы _____

Я.А. Золотухина

Заведующий кафедрой
Проектирования зданий и
сооружений им.Н.В.
Троицкого _____

О.А. Сотникова

Руководитель ОПОП _____

О.А. Сотникова

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Освоение и понимание законов формирования окружающей среды, места в ней человека и человечества; изменений в природной среде под влиянием антропогенных воздействий и на основе знания этих законов выработка у студентов понимания необходимости защиты окружающей среды, формирование экологической безопасности. Применение и внедрение инновационных принципов биоархитектуры, благоустройства среды на основе новейших технологий. Изучение новые материалов как важнейшей составляющей формирования биоархитектуры.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- рассмотрение общих характеристик и основных тенденций развития архитектурной среды конца XX - начала XXI века.

- рассмотрение основных закономерностей функционирования биосферы, ее структуры; законов существования и развития экосистем; взаимоотношений организмов и среды; влияние экологической обстановки на качество жизни человека;

- понимание формирования и тенденций развития глобальных проблем окружающей среды;

- освоение инновационных принципов оборудования и благоустройства среды на основе новейших технологий и тенденций биосферосовместимости и биоархитектуры;

- освоение методологии формирования инновационного пространства в биоархитектуре;

- формирование у студентов экологического мышления, необходимого для дальнейшего использования в практической деятельности;

- приобретение знаний об основах использования современных инновационных технологий и материалов при проектировании зданий и городской среды;

- формирование умения выявлять и решать экологические проблемы с учетом конкретных природных условий, социальных, экономических и культурных особенностей соответствующего города, района, региона.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Биосферосовместимость и биоархитектура» относится к дисциплинам блока ФТД.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Биосферосовместимость и биоархитектура» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ПК-1 - Способен организовывать подготовку к проектированию и

разработку проекта, а также осуществлять по нему авторский надзор за соблюдением утвержденных проектных решений по обеспечению требований энергоэффективности зданий, строений и сооружений

ПК-3 - Способен обосновывать цели обустройства территорий, организовывать планировать и осуществлять разработку градостроительной документации применительно к территориальному объекту

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики структурных элементов научного знания, современные научные достижения в различных областях
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; - генерировать новые идеи при решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самоанализа и самооценки, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач
ПК-1	<p>знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - систему стандартизации и технического регулирования в строительстве; - основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла объекта строительства.
	<p>уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации; - применять информацию нормативной базы в области принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест на практике
	<p>владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки и чтения эскизных и рабочих чертежей; - методами расчета показателя биосферной совместимости;
ПК-3	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать требования и особенности проектирования поселений, жилых, производственных и ландшафтно-рекреационных зон; - современные средства автоматизации анализа

	градостроительной деятельности
	Уметь - использовать современные средства информационных технологий в профессиональной деятельности в области градостроительства
	Владеть средствами объективной оценки возможных положительных и отрицательных социальных, экономических, экологических и технических последствий принимаемых решений;

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Биосферосовместимость и биоархитектура» составляет 2 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	18	18
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	72	72
зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общие характеристики и основные тенденции развития архитектурной среды конца XX - начала XXI века.	Общие понятия проблематики формирования архитектурной среды в контексте исторического развития мировой архитектуры и архитектуры России. Влияние научнотехнического прогресса на решение проблем архитектурной среды. Нелинейная архитектура, фрактального формообразование. Функциональные новации в освоении архитектурной среды. Новый взгляд на традиционные функции. Полифункциональность как ведущий принцип в формировании среды.	4	2	4	2	12

2	Функциональные новации в освоении архитектурной среды. Новый взгляд на традиционные функции. Биосферосовместимые города. Биоархитектура	Вопросы перспектив развития человечества, предотвращения негативных последствий научно-технической революции. Концепции биосферы и экологические проблемы. Противоречия в системе «природа - биосфера - человек». Формирование экологического сознания. Мировоззренческая парадигма биосферосовместимости городов и поселений. Принципы преобразования города в город, развивающий человека. Биосферосовместимые города и развитие человека. Принципы биосферосовместимого Градоустройства. Биотехносферы урбанизированных территорий. Закономерности развития (реализации) инновационного градостроительства. «Живые города»	4	2	4	2	12
3	Инновационные принципы оборудования и благоустройства среды на основе новейших технологий и тенденций биосферосовместимости и биоархитектуры.	Зависимость комфорта среды от климатических условий. Использование интерактивного оборудования в интерьерной среде. Информационные технологии как средство формирования совершенной среды. Современное инновационное оборудование в архитектуре.	4	2	4	2	12
4	Новые материалы как важнейшая составляющая формирования биоархитектуры.	Научные исследования при разработке инновационных строительных материалов и технологий. Нанотехнологии в производстве строительных материалов, изделий. Инновационный потенциал биотехнологии в строительстве. 3д печать зданий.	2	4	2	4	12
5	Футуристическое прогнозирование развития среды жизнедеятельности человека. Перспективы создания новых форм функциональных средовых объектов.	Способы предвидение: прогнозирование, планирование, футурология, форсайт. Архитектурные и дизайнерские фантазии. Черты будущего по А.Кларку и Л.Мельникову. Трансформация и эволюция традиционных функциональных процессов как следствия социокультурного развития и технологического прогресса.	2	4	2	4	12
6	Методология формирования инновационного пространства в биоархитектуре.	Особенности формирования проектных решений в области организации архитектурной среды. Методология проектных решений и их научно-практическое обоснование. Инновационные методы проектирования в архитектуре. Партисипаторный подход к развитию города. Инновационная стратегия при формировании архитектурных решений. Интеграция научно-практических предложений в современных условиях развития архитектурной индустрии	2	4	2	4	12
Итого			18	18	18	18	72

5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1- Анализ примеров нелинейной архитектуры,

фрактального формообразования.

Лабораторная работа №2- Клаузура на тему: «Архитектурная концепция высотного многофункционального центра, расположенного в границах территории перспективного развития города»

Лабораторная работа №3- Клаузура на тему: «Благоустройство архитектурной среды на основе новейших технологий и принципов биоархитектуры».

Лабораторная работа №4- Клаузура на тему: «Концепция био-цифрового города будущего»

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-1	знать - основные характеристики структурных элементов научного знания, современные научные достижения в различных областях	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при проверке	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь - производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; - генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - навыками самоанализа и самооценки, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-1	знать -систему стандартизации и	Активная работа на	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	технического регулирования в строительстве; - основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла объекта строительства.	практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при проверке	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
	уметь - читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации; - применять информацию нормативной базы в области принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест на практике	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть - навыками разработки и чтения эскизных и рабочих чертежей; - методами расчета показателя биосферной совместимости;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-3	Знать - знать требования и особенности проектирования поселений, жилых, производственных и ландшафтно-рекреационных зон; - современные средства автоматизации анализа градостроительной деятельности	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при проверке	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - использовать современные средства информационных технологий в профессиональной деятельности в области градостроительства	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть средствами объективной оценки возможных положительных и отрицательных социальных, экономических, экологических и технических последствий принимаемых решений;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
УК-1	знать - основные характеристики структурных элементов научного знания, современные научные достижения в различных областях	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь - производить анализ явлений и обрабатывать полученные результаты; - генерировать новые идеи при	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	решения исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях			
	владеть - навыками самоанализа и самооценки, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-1	знать - систему стандартизации и технического регулирования в строительстве; - основные требования к составу и оформлению технической документации на этапе жизненного цикла объекта строительства.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь - читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации; - применять информацию нормативной базы в области принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест на практике	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть - навыками разработки и чтения эскизных и рабочих чертежей; - методами расчета показателя биосферной совместимости;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-3	Знать - знать требования и особенности проектирования поселений, жилых, производственных и ландшафтно-рекреационных зон; - современные средства автоматизации анализа градостроительной деятельности	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - использовать современные средства информационных технологий в профессиональной деятельности в области градостроительства	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть средствами объективной оценки возможных положительных и отрицательных социальных, экономических, экологических и технических последствий принимаемых решений;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Основным принципом проектирования жилых территорий является... Выберите наиболее полный правильный ответ из перечисленных ниже

вариантов:

- а) чем больше, тем лучше
- б) доступность
- в) независимость
- г) разделение жилых микрорайонов

2. Система озеленения города включает в себя:

- а) только санитарно-защитную зону (СЗЗ)
- б) санитарно-защитную зону и зону рекреации
- в) только зону рекреации
- г) зону инсоляции

3. Функции города отражают

- а) внутреннее устройство города
- б) разнообразие деятельности населения
- в) реакцию города на внешние изменения
- г) взаимосвязь жилой и общественной зон

4. Функциональное зонирование жилища включает разделение его на:

- а) гостиную, прихожую, детскую, подсобные помещения, лоджии, балконы
- б) жилые помещения, подсобные помещения, лестнично-лифтовой узел
- в) зону отдыха, рекреации, активную зону
- г) помещения постоянного и эпизодического пользования

5. Как определить площадь застройки жилого здания ?

- а) площадь застройки здания определяется как площадь горизонтального сечения по внешнему обводу здания на уровне цоколя
- б) площадь застройки определяется, как сумма площадей квартир жилого здания
- в) площадь застройки определяется, как сумма площадей этажей жилого дома
- г) площадь застройки определяется, как сумма площадей квартир жилого здания и этажей жилого дома

6. Как определить строительный объем жилого дома ?

- а) строительный объем жилого здания определяется, как объем геометрического тела тех же параметров
- б) строительный объем жилого здания определяется как сумма строительного объема выше отметки $\pm 0,000$ (надземная часть) и ниже этой отметки (подземная часть)
- в) строительный объем жилого здания определяется как площадь застройки, умноженная на высоту здания от планировочной отметки земли
- г) строительный объем жилого здания определяется как площадь застройки, умноженная на количество этажей

7. Как определить общую площадь квартир ?

а) общую площадь следует определить как сумму площадей их помещений, встроенных шкафов, а также лоджий, балконов с применением ко-эффициентов

б) общую площадь квартир следует определять, как сумму всех жилых и подсобных помещений

в) общую площадь квартир следует определять, как сумму всех площадей этажей

г) б) общую площадь квартир следует определять, как сумму всех жилых, подсобных помещений, лоджий, балконов, антресолей

8. Как определить площадь жилого здания ?

а) площадь жилого здания следует определять, как площадь горизонталь-ного сечения здания

б) площадь жилого здания следует определять, как сумму площадей всех квартир здания

в) площадь жилого здания следует определять как сумму площадей этажей здания

г) площадь жилого здания следует определять, как сумму площадей всех квартир здания и чердака

9. Цель территориального планирования (на что направлено)?

а) размещение объектов на территории

б) определение назначения территорий

в) выделение элементов планировочной структуры

г) определение границ территорий

10. Наклонная плоская конструкция без ступеней, связывающая поверхности, расположенные на разных уровнях – это ...

а) эркер

б) пандус

в) переход

г) этажерка

11. К естественным источникам выбросов в атмосферу не относят:

а) пыление при загрузке сыпучих материалов;

б) массивы зеленых насаждений в период цветения;

в) извержения вулканов;

г) пыльные бури.

12. К линейным источникам загрязнения атмосферы относятся:

а) авто-стоянки;

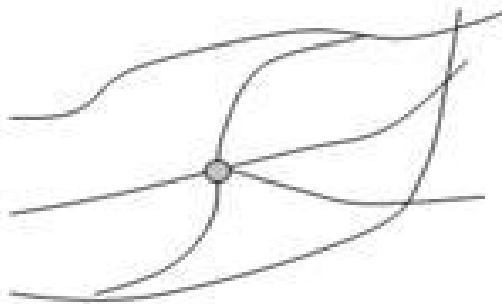
б) дымовые трубы;

в) автотрассы;

г) вентиляционные шахты.

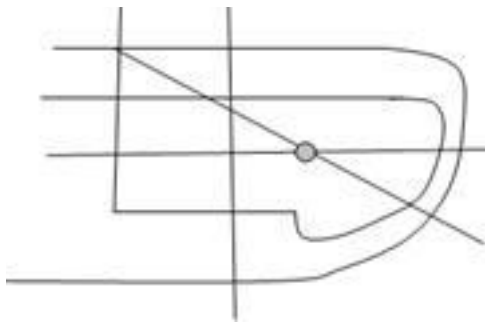
7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Определите схемы построения уличных сетей, приведенных на рисунке:



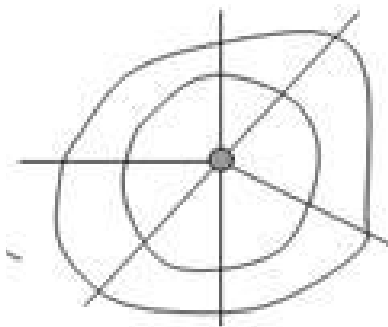
- а) радиально-кольцевая регулярная система
- б) комбинированная регулярная система
- в) свободная система
- г) смешанная система

2. Определите схемы построения уличных сетей, приведенных на рисунке:



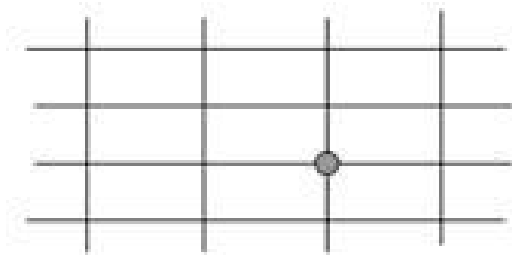
- а) радиально-кольцевая регулярная система
- б) комбинированная регулярная система
- в) свободная система
- г) смешанная система

3. Определите схемы построения уличных сетей, приведенных на рисунке:



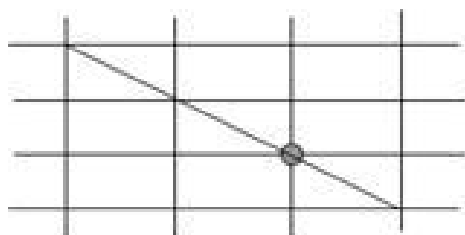
- а) радиально-кольцевая регулярная система
- б) комбинированная регулярная система
- в) свободная система
- г) смешанная система

4. Определите схемы построения уличных сетей, приведенных на рисунке:



- а) прямоугольная регулярная система
- б) прямоугольно-диагональная регулярная система
- в) радиальная регулярная система
- г) радиально-кольцевая регулярная система

5. Определите схемы построения уличных сетей, приведенных на рисунке:



- а) прямоугольная регулярная система
- б) прямоугольно-диагональная регулярная система
- в) радиальная регулярная система
- г) радиально-кольцевая регулярная система

6. Выберите тип секции жилого дома, изображенный на рисунке:



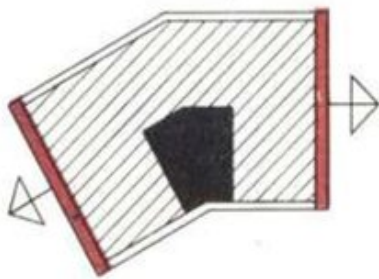
- а) рядовая
- б) торцевая
- в) угловая
- г) крестообразная
- д) трехлучевая
- е) поворотная

7. Выберите тип секции жилого дома, изображенный на рисунке:



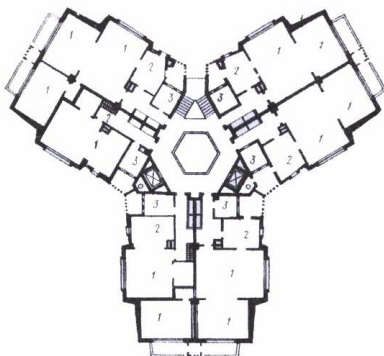
- а) рядовая
- б) торцевая
- в) угловая
- г) крестообразная
- д) трехлучевая
- е) поворотная

8. Выберите тип сeкции жилого дома, изображенный на рисунке:



- а) рядовая
- б) торцевая
- в) угловая
- г) крестообразная
- д) трехлучевая
- е) поворотная

9. Выберите тип сeкции жилого дома, изображенный на рисунке:



- а) рядовая
- б) торцевая
- в) угловая
- г) крестообразная
- д) многолучевая
- е) поворотная

10. Эвакуационный путь в жилых зданиях высотой более 10 этажей:

- а) с наружной лестницей в воздушной зоне
- б) воздушной зоной
- в) с подпором воздуха, шлюзом и рассечкой
- г) с незадымляемой лестницей через воздушную зону

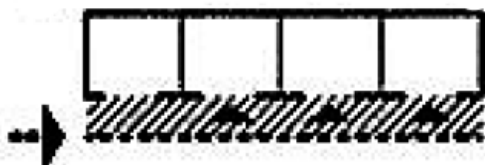
7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Конструктивный элемент фасадной стены:



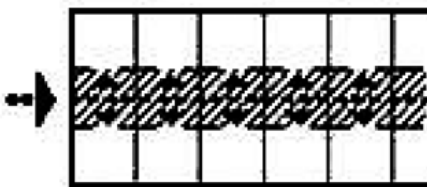
- а) лоджия
- б) эркер
- в) ризалит
- г) балкон регулярная система

2. Выберите объемно-планировочную схему здания, изображенную на рисунке:



- а) павильонная
- б) коридорная
- в) зальная
- г) атриумная
- д) анфиладно-кольцевая
- е) анфиладная

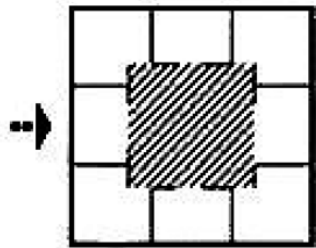
3. Выберите объемно-планировочную схему здания, изображенную на рисунке:



- а) павильонная
- б) коридорная
- в) зальная
- г) атриумная
- д) анфиладно-кольцевая
- е) анфиладная

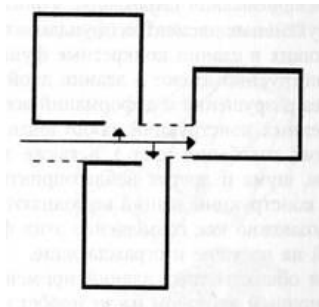
4. Выберите объемно-планировочную схему здания, изображенную на

рисунке:



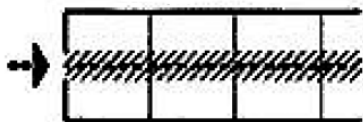
- а) павильонная
- б) коридорная
- в) зальная
- г) атриумная
- д) анфиладно-кольцевая
- е) анфиладная

5. Выберите объемно-планировочную схему здания, изображенную на рисунке:



- а) павильонная
- б) коридорная
- в) зальная
- г) атриумная
- д) анфиладно-кольцевая
- е) анфиладная

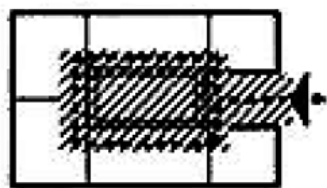
6. Выберите объемно-планировочную схему здания, изображенную на рисунке:



- а) павильонная
- б) коридорная
- в) зальная
- г) атриумная
- д) анфиладно-кольцевая
- е) анфиладная

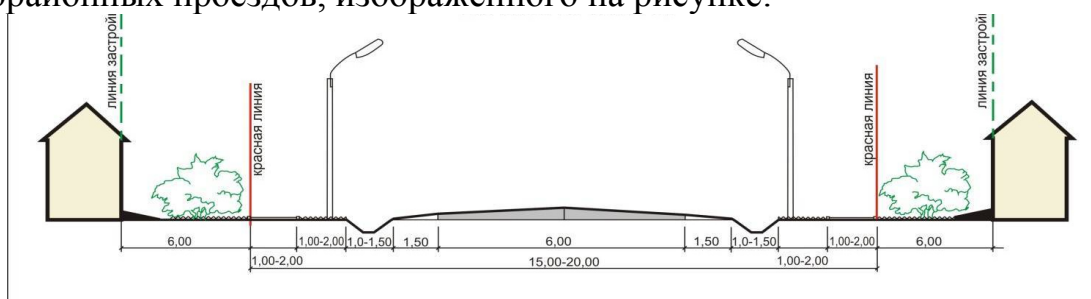
7. Выберите объемно-планировочную схему здания, изображенную на

рисунке:



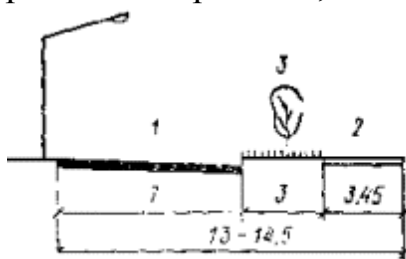
- а) павильонная
- б) коридорная
- в) зальная
- г) атриумная
- д) анфиладно-кольцевая
- е) анфиладная

8. Выберите название поперечного профиля жилых улиц и микрорайонных проездов, изображенного на рисунке:



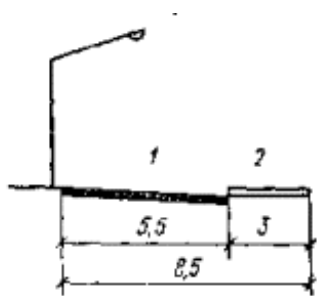
- а) жилые улицы
- б) главные проезды
- в) основные проезды
- г) подъезды к отдельным зданиям

9. Выберите название поперечного профиля жилых улиц и микрорайонных проездов, изображенного на рисунке:



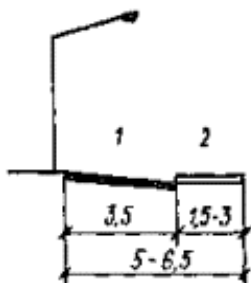
- а) жилые улицы
- б) главные проезды
- в) основные проезды
- г) подъезды к отдельным зданиям

10. Выберите название поперечного профиля жилых улиц и микрорайонных проездов, изображенного на рисунке:



- а) жилые улицы
- б) главные проезды
- в) основные проезды
- г) подъезды к отдельным зданиям

11. Выберите название поперечного профиля жилых улиц и микрорайонных проездов, изображенного на рисунке:



- а) жилые улицы
- б) главные проезды
- в) основные проезды
- г) подъезды к отдельным зданиям

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Этапы проектирования, содержание проблем на каждом этапе.
2. Композиционные основы сочетания старой и новой застройки в исторических районах городов.
3. Концепция и приемы формирования структуры озелененных территорий городов и их природных зон.
4. Организация отдыха и озеленение внутриквартальных территорий.
5. Различные приемы пространственного и объемного построения зданий, их функциональная и художественная характеристика.
6. Взаимодействие архитектурного объекта с окружающей застройкой.
7. Факторы, влияющие на проектирование современного жилого помещения на основе инновационных подходов.
8. Биосферосовместимость городов и поселений.
9. Баланс биотехносферы.
10. Внедрение инноваций, фондовые механизмы управления.
11. Биосферосовместимые технологии.

12. Биотехносферы урбанизированных территорий.
13. Доктрина градостроительства и расселения.
14. Функции городской среды.
15. Цели и задачи Стратегии инновационного развития строительной отрасли Российской Федерации до 2030 года.
16. Тенденции развития экологической архитектуры будущего.
17. Закономерности архитектурной композиции: объемно-пространственная композиция инновационного города.
18. Масштаб и масштабность в архитектуре.
19. Архитектурный эскиз как средство поиска проектной идеи.
20. Архитектурный чертеж как основной вид выражения проектного замысла.
21. Историко-теоретические аспекты развития биоархитектуры
22. Аналогии природных систем, природные и архитектурно-строительные принципы в отечественных и зарубежных исследованиях
23. Природные технологии как новый принцип формообразования в архитектуре
24. Природоэквивалентная архитектура в современных творческих концепциях
25. Принципы создания устойчивой архитектуры
26. Инновационное градостроительство.
27. Закономерности системного построения инновационного градостроительства.
28. Партисипаторный подход к развитию города.
29. Шесть волн инновационного градостроительства.
30. Проект «Европейская инициатива дизайна инноваций» (2011).
31. Дизайн в инновационных процессах.
32. Основные составляющие инновационного процесса.
33. Области использования современных композитных строительных материалов
34. Основные декоративные свойства фактуры и текстуры инновационных отделочных материалов.
35. Количественные и качественные аспекты новой эстетики инновационных материалов, применяемых в архитектуре и дизайне.
36. Средовая композиция и место инновационных строительных материалов в ее формировании.
37. Эстетика среды и роль инновационных строительных материалов в ее организации.
38. Эстетические свойства инновационных строительных материалов.
39. Инновационный проект.
40. Инновационная программа.
41. Направления разработки высоких и критических технологий в инновационных проектах.

42. Необходимые требования при проектировании уникальных зданий и сооружений.
43. Обязательные элементы проектной документации здания в области энергоэффективности?
44. Основные требования к проектной и рабочей документации.
45. Определение инновации и нововведения.
46. Субъекты и объекты инновационной деятельности.
47. Основные принципы и методы поиска инновационных архитектурных решений.
48. Отличительные черты инноваций и нововведений в продуктах и технологических процессах?
49. BIM, основная концепция
50. История развития BIM, понятия, технологий.
51. Понятие информационной модели – архитектурной (AIM), структурной (SIM), сооружения, сервисных систем здания (BSIM).
52. Международное законодательство в области «зеленого» строительства.
53. Российское законодательство в области «зеленого» строительства.
54. Энергоэффективный город.
55. Дистанционные технологии в строительстве.
56. Современные строительные технологии. Определения и понятия.
57. Общее понятие об инновационных технологиях.
58. Конструктивно-технологические особенности возведения энергоэффективных зданий.
59. Виды энергоэффективного транспортирования света
60. Особенности технологии Solatube® Daylighting Systems?

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. «Не зачтено» ставится в случае, если студент выполнил менее 70% теста и не решил задачи

4. «Зачтено» ставится, если студент выполнил тест на 70-100%, продемонстрировал верный ход решения в задаче.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие характеристики и основные тенденции развития архитектурной среды конца XX - начала XXI века.	УК-1, ПК-1, ПК-3	Тест, устный опрос

2	Функциональные новации в освоении архитектурной среды. Новый взгляд на традиционные функции. Биосферосовместимые города. Биоархетиктура	УК-1, ПК-1, ПК-3	Тест, устный опрос
3	Инновационные принципы оборудования и благоустройства среды на основе новейших технологий и тенденций биосферосовместимости и биоархитектуры.	УК-1, ПК-1, ПК-3	Тест, устный опрос
4	Новые материалы как важнейшая составляющая формирования биоархитектуры.	УК-1, ПК-1, ПК-3	Тест, устный опрос
5	Футуристическое прогнозирование развития среды жизнедеятельности человека. Перспективы создания новых форм функциональных средовых объектов.	УК-1, ПК-1, ПК-3	Тест, устный опрос
6	Методология формирования инновационного пространства в биоархитектуре.	УК-1, ПК-1, ПК-3	Тест, устный опрос

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Архитектурная среда и качество жизни населения городов: международная научная конференция, посвященная 85-летию со дня рождения профессора А.Э. Коротковского (21–22 октября 2014 г.) / Уральская

государственная архитектурно-художественная академия, Институт «УралНИИпроект» РААСН, Уральское отделение Российской академии архитектуры и строительных наук. – Екатеринбург: Архитектон, 2014. – 164 с.: ил., схем., табл.

2. Архитектурно-композиционное моделирование устойчивой среды: учебное пособие / В.И. Иовлев, А.Э. Коротковский, С.А. Дектерев и др.; под ред. В.И. Иовлева; Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ). – Екатеринбург: Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2018. – 140 с.: ил.

3. Геташвили, Н. Т. 4. Ле Корбюзье: [6+] / Н. Геташвили; гл. ред. А. Барагамян; отв. ред. С. Ананьева. – Москва: Комсомольская правда: Директ-Медиа, 2014. – 72 с.: ил. – (Великие архитекторы).

4. Кругляк, В.В. Современные тенденции развития ландшафтной архитектуры: учебное пособие / В.В. Кругляк, Е.Н. Перелыгина, А.С. Дарковская. – Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2009. – 276 с.

5. Алексеев Ю.В. Градостроительное планирование поселений: Учебник. Т.1. Эволюция планирования. –М.: АСВ, 2003. –335 с. (Серия учебник: в 5 т.).

6. Крашенинников А.В. Градостроительное развитие жилой застройки: исследование опыта западных стран: Учеб. пособие. –М.: Архитектура –С», 2005. –112 с.

7. Лазарев А.Г. Шеина С.Г. и др. Основы градостроительства. –Ростов на Дону: Феникс, 2004. –413 с.

8. Авдотьин Л.Н., Лежава И.Г., Смоляр И.М. Градостроительное проектирование –СПб.: Техкнига, 2009 –432 с.

9. Вильнер М.Я. Основы территориального планирования в Российской Федерации. —М.: ООО «ИД «ГРАД-ИНФО», НП «СРОСЭКСПЕРТ», 2013 —186 с.

10. Чесноков Г.А. Архитектурно-планировочное развитие города Воронежа (Советский период): Учеб. пособие. –Воронеж: Б.и., 1998 –175 с.

11. Смоляр И.М. Градостроительное право. Теоретические основы. Научная монография. РААСН.-М.: Эдиториал УРСС, 2000 -112 с.

12. «Стратегический план социально-экономического развития городского округа город Воронеж на период до 2020 года». –Приложение к решению Воронежской областной думы от 14.07.2010 № 147-III.

13. Журналы: «Градостроительство»; «Территориальное планирование»; «Управление развитием территорий»; «Земельный вестник»; «Кадастровый вестник».

14. Шукуров, И.С. Градостроительство, планировка сельских населённых мест: Учебное пособие / И.С. Шукуров. –М.: Издательство АСВ, 2016. –664 с.

15. Иодо И.А. Градостроительство и территориальная планировка –М.:Феникс,2008.-285 с.

16. Теодоронский В.С. Сабо Е.Д. Строительство и эксплуатация объектов ландшафтной архитектуры. Учебник для вузов.-М.: -изд. Академия,2008.-352с.

17. Бабич, В.Н. Научные подходы в архитектурной теории и практике: учебное пособие по дисциплине «Методология проектно-исследовательской и научной деятельности» / В.Н. Бабич, Е.Ю. Витюк, А.Г. Кремлёв; под общ. ред. А.Г. Кремлева; Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ). – Екатеринбург: Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2019. – 212 с.: табл., ил.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

-использование электронной библиотеки IPRbookshop;

Использование электронной библиотеки нормативно-технической документации, использование графических программных комплексов ACAD, COREL, КОМПАС и расчетных программных комплексов.Актуальные версии: Microsoft Windows; Microsoft Office; ArchiCAD; Art*Lantis; Photoshop; 3D Max.

Для работы в сети рекомендуется использовать сайты:

-www.iprbookshop.ru/Электронно-библиотечная система IPRbooks

-WWW.GOSSTROY.RU-строительство и жилищно-коммунальное хозяйство;

-www.consultant.ru/-Консультат плюс

-Воронеж: официальный сайт администрации городского округа город Воронеж www.voronezh-city.ru/

-Официальный сайт Научно-исследовательского института архитектуры и градостроительства Российской академии архитектуры и строительных наук (НИИТАГ РААСН) <http://niitag.ru/>.

-Официальный сайт Российской академии архитектуры и строительных наук <http://raasn.ru/>.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории должна быть интерактивная доска и меловая доска. Аудитория должна быть оборудована мультимедийным экраном и видеопроектором.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Биосферосовместимость и биоархитектура» читаются

лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков проектирования, внедрение инновационных принципов биоархитектуры, благоустройства среды на основе новейших технологий. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. 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 лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--