



Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 28.03.2021 09:01:17
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе

/Н.И. Иванов/
« 23 » _____ 2021 г.
«Государственный университет по землеустройству»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.11 « BIM-технологии»

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки _____ 07.03.01 Архитектура
(шифр и название направления подготовки)

профиль _____ **Архитектурное проектирование**

уровень высшего образования _____ **Бакалавриат**
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация _____ **Бакалавр**
(название)

Москва
2021



1. **Разработана** на кафедре Архитектуры ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017 г. №509.

2. **Утверждена и введена с действие** на заседании кафедры архитектуры от «25» июня 2019 г., протокол №10.

переутверждена и введена в действие с изменениями на заседании кафедры архитектуры от «23» июня 2021 г., протокол №10.

3. **Разработчики рабочей программы:** д-р арх., зав. каф. архитектуры, проф. Ильвицкая С.В., канд. арх., доц. каф. архитектуры Каспер Н.В.

проверено УМУ

Олексенко О.М.

23.06.2021 г.



1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися Цель учебной дисциплины заключается в освоении обучающимися теоретических и практических знаний основных разделов методики архитектурного проектирования, понимание роли и ответственности специалиста по созданию компонентов искусственной среды на уровне современных требований общества, развития культуры и личности. Освоение дисциплины направлено на формирование компетентных, творческих, критически мыслящих и высоко нравственных проектировщиков в архитектуре, ответственных за здоровье, безопасность, благосостояние окружающей среды.

Задачи учебной дисциплины:

1. формирование понятий о современных методах архитектурного проектирования зданий и объемных сооружений в градостроительном контексте, методах и технологиях энерго- и ресурсосберегающего архитектурного проектирования, их основных этапах, особенностях применения и значении в процессе выполнения проектной и проектно-строительной документации;

2. освоение навыков сбора информации, определения проблемы, проведения анализа и критической оценки проделанной работы на всех этапах предпроектного и проектного процессов, и после реализации проекта;

3. получение компетенций по разработке проектных заданий путем определения потребностей общества, конкретных заказчиков и пользователей, проведения оценки контекстуальных и функциональных требований к искусственной среде обитания;

4. формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи, используя знания о роли архитектора в стратегическом планировании и формировании задания на проектирование.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.



Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
ПКос-1	Способен обеспечить разработку архитектурного раздела проектной (и рабочей) документации	ПКос-1.6 Знает социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным типам средовых объектов, комплексов и систем, основные средства и архитектурно-дизайнерского проектирования, методики технико-экономических расчетов проектных решений;	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические, экономические и другие требования к различным типам зданий, сооружений и комплексов (А-1)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Основные графические, в т.ч. компьютерные, средства архитектурно-дизайнерского проектирования (В1)
ПКос-3	Способен демонстрировать пространственное воображение, развитый художественный вкус, владение методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке проектов	ПКос-3.14 Знает основные способы выражения архитектурно-дизайнерского замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, художественно-графические приемы представления авторской концепции	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Различные средства представления авторского архитектурного проекта (А-2)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Выбирать оптимальные способы графического представления авторского замысла с использованием компьютерных технологий (В2)
ПКос-ос-4	Способен применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при	ПКос-4.4 Владеет навыками информационного моделирования зданий и сооружений.	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Принципы моделирования объектов в BIM-программах (А3) Возможности, достоинства и недостатки существующих BIM-



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
	использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств		программ (А4)	
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Последовательно выстраивать BIM-модель архитектурного объекта (В3) Формировать и использовать информацию о конструкциях и технико-экономических показателях объекта (В4)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Навыками BIM-моделирования зданий и сооружений (С3) Навыками графического оформления архитектурного проекта объекта, смоделированного в BIM-программе (С4)
ПКос-5	Способен осуществлять документальное оформление предпроектных данных для оказания экспертно-консультативных услуг и выдачи рекомендаций, касающихся архитектурных вопросов проектирования и реализации объекта капитального строительства	ПКос-5.2 Умеет находить оптимальные проектные решения в сложных, многокомпонентных ситуациях архитектурно-проектной деятельности.	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Знать возможности оптимизации процесса решения проектных задач с использованием компьютерных технологий (А5)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Учитывать в BIM-моделировании многокомпонентные факторы проектирования (инсоляцию, рельеф, ветровую нагрузку и пр.). (В5)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Навыками формирования инновационных архитектурных решений с использованием новейших разработок в области BIM-технологий (С5)

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «BIM-технологии» - относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.11) подготовки студентов по



направлению 07.03.01 «Архитектура» по профилю подготовки «Архитектурное проектирование».

Дисциплина изучается на **5-ем** курсе (ах) в **9** семестре (ах).

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

<i>Индикатор компетенц</i>	<i>Предшествующие дисциплины</i>	<i>Данная дисциплина</i>	<i>Последующие дисциплины</i>
ПКос-1.6	Теплофизические и климатические принципы архитектурного проектирования Средовые факторы в архитектуре	ВМ-технологии	Государственная итоговая аттестация
ПКос-3.14	Живопись архитектурной среды Рисунок городской среды		Архитектурное проектирование (специальный курс) Дизайн в архитектуре Государственная итоговая аттестация
ПКос-4.4			Государственная итоговая аттестация
ПКос-5.2	Методология проектирования		Архитектурное проектирование (специальный курс) Государственная итоговая аттестация

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость дисциплины «**ВМ-технологии**» составляет 3 зачётные единицы и 108 академических часов.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	заочная формы обучения	очно-заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	56		
Аудиторная работа (всего):	56		
в т. числе:			
Лекции	18		
Семинары, практические занятия	38		
Лабораторные работы	-		
Курсовое проектирование	-		
Самостоятельная работа	52		



Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет		
---	-------	--	--

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

Тема 1. Что такое BIM и BIM-технологии.

Тема 2. BIM с позиции архитектора. Влияние BIM на рабочий процесс архитектурного проектирования

Тема 3. Программное обеспечение BIM. Сравнительный анализ

Тема 4. Контроль качества BIM- модели. Презентация модели заказчику

Тема 5. Практика BIM в России: Speech, Атриум. Оптимизация рабочих процессов с применением bim-технологий на практике

Тема 6. . Практика BIM в России: МГУ. Технологии BIM в виртуальной реконструкции московского страстного монастыря (17-20 В.В.).

Тема 7. . Практика BIM в России: МГУ. Экспонирование BIM данных объектов культурного наследия в интерактивных средах.

Тема 8. Практика BIM в России: METROPOLIS: Проект музея современного искусства.

Тема 9. Практика BIM в России: СИТИ-АРХ. Вопросы энергоэффективности.

2.2 Структура учебной дисциплины



Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Индикатор компетенции	Признак
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. Что такое BIM и BIM-технологии.	9	2	4			3	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2	A1-5, B1-5, C1-5
Тема 2. BIM с позиции архитектора. Влияние BIM на рабочий процесс архитектурного проектирования	11	2	4			5	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2	A1-5, B1-5, C1-5
Тема 3.Программное обеспечение BIM. Сравнительный анализ	13	2	6			5	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2	A1-5, B1-5, C1-5
Тема 4. Контроль качества BIM- модели. Презентация модели заказчику	11	2	4			5	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2	A1-5, B1-5, C1-5
Тема 5. Практика BIM в России: Speech, Атриум. Оптимизация рабочих процессов с применением bim-технологий на практике	11	2	4			5	ПКос-3.14; ПКос-4.4	A2-4, B2-4, C2-4
Тема 6. . Практика BIM в России: МГУ. Технологии BIM в виртуальной реконструкции московского страстного монастыря (17-20 В.В.).	11	2	4			5	ПКос-3.14; ПКос-4.4	A2-4, B2-4, C2-4
Тема 7. Практика BIM в России: МГУ. Экспонирование BIM данных объектов культурного наследия в интерактивных средах.	11	2	4			5	ПКос-3.14; ПКос-4.4	A2-4, B2-4, C2-4
Тема 8. Практика BIM в России: METROPOLIS: Проект музея современного искусства.	11	2	4			5	ПКос-3.14; ПКос-4.4	A2-4, B2-4, C2-4
Тема 9. Практика BIM в	11	2	4			5	ПКос-3.14;	A2-4, B2-4,



Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Индикатор компетенции	Признак
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
России: СИТИ-АРХ. Вопросы энергоэффективности.							ПКос-4.4	C2-4
Зачет	9					9	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2	A1-5, B1-5, C1-5
Всего часов	108	18	38			52		

Основными этапами формирования указанных компетенций (индикаторов компетенций) при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

2.3 Распределение контактной работы

Распределение контактной работы по видам занятий приведено в таблицах 2.3.-2.4.

Таблица 2.3 – Лекции, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО		Заочная ФО
			Объем	Семестр	Объем
1	2	3	4	5	6
Т.1.	Л.1	Тема 1. Что такое BIM и BIM-технологии.	2	5	
Т.2.	Л.2	Тема 2. BIM с позиции архитектора. Влияние BIM на рабочий процесс архитектурного проектирования	2	5	
Т.3	Л.3	Тема 3. Программное обеспечение BIM. Сравнительный анализ	2	5	
Т.4	Л.4	Тема 4. Контроль качества BIM- модели. Презентация модели заказчику	2	5	



Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО		Заочная ФО
			Объем	Семестр	Объем
1	2	3	4	5	6
T.4	Л.5	Тема 5. Практика BIM в России: Speech, Атриум. Оптимизация рабочих процессов с применением bim-технологий на практике	2	5	
T.5	Л.6	Тема 6. . Практика BIM в России: МГУ. Технологии BIM в виртуальной реконструкции московского страстного монастыря (17-20 В.В.).	2	5	
T.6	Л.7	Тема 7. Практика BIM в России: МГУ. Экспонирование BIM данных объектов культурного наследия в интерактивных средах.	2	5	
T.7	Л.8	Тема 8. Практика BIM в России: METROPOLIS: Проект музея современного искусства.	2	5	
T.8	Л.9	Тема 9. Практика BIM в России: СИТИ-АРХ. Вопросы энергоэффективности.	2	5	
		Общий лекционный объем дисциплины	18	5	

Таблица 2.4 – Практические (или семинарские) занятия, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер занятия	Содержание занятий	Очная ФО		Заочная ФО
			Объем	Семестр	Объем
	1	2	3	4	5
T 1	ПР1-2	Основы проектирования в BIM-технологии. Направления архитектурного моделирования Создание новой архитектурной модели. Детальное воспроизведение существующего здания. Высотная графическая экспертиза здания в существующей градостроительной среде.	4	5	
T 2	ПР3-4	Подготовка сцены. Моделирование здания. Выбор единиц измерения. Установка общих привязок. Настройка координатной сетки. Назначение	4	5	



		вспомогательных объектов. Выравнивание положения и ориентации по опорному объекту. Выравнивание нормалей, источников света, локальных координат по окну проекций. Построение стен. Редактирование стен. Создание фасада. Создание проемов. Отделка фасада материалами.			
Т 3	ПР5-6	Моделирование стен. Моделирование крыши. Моделирование рам и ограждений. Вытягивание по высоте сплайн-плана. Создание сплайн-плана. Вытягивание сплайн-плана фасада по толщине стены. Метод лофтинга. Создание стен с помощью специальных инструментов. Создание дверных и оконных проемов. Моделирование двускатной крыши. Моделирование четырехскатной крыши. Моделирование крестовой крыши. Моделирование рам. Моделирование ограждений путем имитации геометрии.	4	5	
Т 4	ПР7-10	Использование АЕС технологий Использование АЕС в моделировании. Методология и порядок сбора и получения исходных данных для проектирования архитектурного объекта.	8	5	
Т 5	ПР11-12	Сложное рельефа. Методы создания и редактирования моделей рельефа	4	5	
Т 6	ГН13-14	Методология проектирования в современных рыночных условиях. Сложное моделирование, моделирование инженерных систем, освещение в сцене.	4	5	
Т 7	ПР15-16	Освещение сцены. Источники света и системы освещения. Освещение архитектурной композиции. Системы освещения при моделировании инсоляции здания. Типы теней. Подсветка.	4	5	
Т 8	ПР17-18	Имитация атмосферных явлений. Туман. Испарения над водной поверхностью. Облака, отбрасывающие тень. Настройка цвета фона. Подбор текстуры для фона сцены. Освещенность. Установка экспозиции.	4	5	
Т 9	ПР19	Отработка основных инструментов работы в графическом редакторе Отработка основных инструментов работы в графическом редакторе. Вывод чертежей и моделей для печати и каталогов.	2	5	



		Всего часов по дисциплине	38		
--	--	----------------------------------	-----------	--	--

2.3 Распределение самостоятельной работы студентов

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО представлено в виде таблиц 2.5 - 2.6.

СРС по дисциплине «ВМ-технологии» включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра. Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- выполнение исследовательской работы и презентации к ней;
- самостоятельное изучение теоретического материала;
- подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации (экзамен)

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине разработаны: учебные материалы для практических занятий и самостоятельной работы размещены на личной странице преподавателя в ЦДМО.

Таблица 2.5 – График недельной загрузки СРС студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Итого
Подготовка к лекциям																			0
Подготовка к практическим занятиям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
Подготовка к рубежному контролю - работа над графическим заданием			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Подготовка к текущему контролю	1		1		1		1		1		1		1		1		1		9
Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)										1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
Итого	2	1	3	2	3	2	3	2	3	3	4	3	4	3	4	3	4	2	52

2.4. Распределение интерактивных видов занятий.

Очная форма обучения.

Объем интерактивных занятий – 27 часов.

Таблица 2.7 – Распределение интерактивных занятий студента ОФО

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Всего
© ГУЗ	Выпуск 1						Изменение 0						Экземпляр №1						Стр. 12



недели																			
Лекции	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	9
Практические занятия	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	18
Всего	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	3	1	2	1	2	27

Интерактивные методы на лекциях:

Лекция-беседа, Лекция-дискуссия, Презентация с обсуждением, Обратная СВЯЗЬ.

Интерактивные методы на практических занятиях:

Работа в малых группах, коллективный (многостороннее взаимодействие в форме группового общения, в котором принимает участие каждый студент на практическом занятии); коллективно-групповой (работа малых групп соединяется с работой всех присутствующих на семинарском занятии), деловые игры.

Интерактивные методы в самостоятельной работе:

Командная работа по подготовке научных сообщений (презентаций, рефератов).

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Перечень вопросов и задач для видов контроля

Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые компетенции (индикаторы компетенций)
Тема 1. Что такое BIM и BIM-технологии.	1. Понятие методологии. Понятие метода. Понятие «творческий метод архитектора». 2. Какими методами архитектурного проектирования пользуется архитектор-практик воплощая свои замыслы в жизнь? 3. Что предусматривает метод комплексного проектирования?	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
Тема 2. BIM с позиции архитектора. Влияние BIM на рабочий процесс архитектурного проектирования	1. Какой документ является приложением к техническому заданию и регламентирует работу с BIM-моделями? 2. Что такое LOD? 3. Основные функции BIM-менеджера 4. Какие виды проверки BIM-модели архитекторами существуют? 5. Какие форматы используются для передачи заданий от инженера к архитектору?	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
Тема 3. Программное обеспечение BIM.	1. Какие типы программ по отношению к процессу моделирования бывают в BIM?	ПКос-1.6; ПКос-3.14;



Сравнительный анализ	2. Каким образом связаны IFC и OPENBIM? 3. Основные различия и общие черты RevitArchitecture и ARCHICAD? 4. Какие инструменты используются для создания параметрических объектов? 5. Какие предпосылки для стандартизации работы создания регламента? 6. На каком этапе использования BIM-технологий сейчас находится Великобритания?	ПКос-4.4; ПКос-5.2
Тема 4. Контроль качества BIM- модели. Презентация модели заказчику	1. Для чего нужно контролировать качество BIM моделей? 2. По каким критериям можно оценить качество BIM модели? 3. Какое программное обеспечение позволяет оценить качество BIM модели? 4. Что важнее корректность геометрии или корректность атрибутивной информации? 5. Какое программное обеспечение позволяет создавать презентации с использованием BIM модели? 6. Какой способ презентации по Вашему мнению наиболее нагляден?	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
Тема 5. Практика BIM в России: Speech, Атриум. Оптимизация рабочих процессов с применением bim-технологий на практике	1. Какие преимущества дало использование BIM-модели для разработки проектной документации стадиона Динамо? 2. Какие задачи по адаптации проекта башни ЗИЛ для России решались архитекторами SPEECH? 3. В чем сложности и особенности работы с иностранными бюро?	ПКос-3.14; ПКос-4.4
Тема 6. . Практика BIM в России: МГУ. Технологии BIM в виртуальной реконструкции московского Страстного монастыря (17-20 В.В.).	1. Какие дополнительные манипуляции необходимо проводить с моделью для проведения оценки стоимости? 2. Что должен в себя включать план внедрения BIM?	ПКос-3.14; ПКос-4.4
Тема 7. Практика BIM в России: МГУ. Экспонирование BIM данных объектов культурного наследия в интерактивных средах.	1. Использование какого программного обеспечения и алгоритма является оправданным, если по зданию отсутствуют чертежи и планы, а есть только фотографии, акварели и гравюры (в случае когда здание не сохранилось и отсутствует возможность доступа к его фундаменту)? 2. Правда ли, что инструмент Matchphoto позволяет реконструировать ракурс горизонта и место съёмки фотографии? 3. Какая программа постпродакшена была использована для построения 3D сцены и рендера видео Страстного монастыря в 1700, 1830 и 1910 гг.? 4. Какую задачу выполняют программы Геоинформационного моделирования при анализе планов территории XVII - XIX вв.? 5. Какой интерактивный 3D движок корректно	ПКос-3.14; ПКос-4.4



	импортирует BIM данные?	
Тема 8. Практика BIM в России: METROPOLIS: Проект музея современного искусства.	1. Как устраняются нестыковки между чертежами археологических раскопок за разные периоды раскрытия? С чем может быть связаны ошибки в размере фиксируемых фундаментов зданий? 2. За что отвечает ресурс pointbox.xyz?	ПКос-3.14; ПКос-4.4
Тема 9. Практика BIM в России: СИТИ-АРХ. Вопросы энергоэффективности.	1. В чём сложность разработки проектов реставрации в BIM? 2. Облака точек. Что это? Для чего они нужны? 3. Совместная работа международной команды в единой модели 1. Роли членов команды в BIM-проектировании и их различие 2. Метод организации поддержки BIM-технологий в бюро АПЕКС 1. Назовите основные принципы энергоэффективного здания 2. Что такое однородность ограждающей конструкции и зачем ее правильно считать? 3. Для чего необходима герметичность оболочки?	ПКос-3.14; ПКос-4.4
Рубежный контроль (BIM-моделирование объекта)	См. п. 3.4	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
Подготовка к промежуточной аттестации (проводится в виде зачета в 9-м семестре по индивидуальным заданиям и в формате собеседования)	См. фос	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2

Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование указаний, пособий	Количество экземпляров
1	Организация архитектурного проектирования и строительства: учебное пособие по направлению «Архитектура» (бакалавриат)/ Е.А. Булгакова, И.А. Синянский, В.П. Этенко, М.Издательство:ГУЗ, - 2015г.	https://guz.bibliotech.ru
2	Организация и порядок проведения научно-исследовательских работ студентов и магистрантов. П СМК 7.5.02 – 2018 Выпуск 2 Москва, 2018 г.	https://guz.ru/sveden/document/docobr



№ п/п	Наименование указаний, пособий	Количество экземпляров
		azovan/Организация%20и%20порядок%20НИР%20студентов%20ГУЗ.pdf
3	Саркисов С.К. Основы архитектурной эвристики: учебник, специальность «Архитектура» / М., Архитектура-С, 2004	https://guz.bibliotech.ru
4.	Саркисов С.К. Инновации в архитектуре: учебник, специальность «Архитектура» / М., Архитектура-С, 2012	https://guz.bibliotech.ru

3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «ВІМ-технологии» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и семинаров. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать аналитические навыки, обеспечить понимание методологии архитектурной практики, более осознанно относиться к уровню своей профессиональной подготовки. СРС способствует развитию их мыслительной деятельности, обеспечивает усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонификацию контроля за качеством обучения.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- Работа над конспектом лекции
- Подготовка к практическому занятию
- Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы
- Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов
- Систематизация материала и краткое его изложение



- Подготовка к экзамену

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение темы, цели и задач задания	Мотивирует, помогает студенту в постановке коммуникативных задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: – определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов; – установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	Наблюдает за деятельностью студента, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию по теме
Анализ информации, формулирование выводов	Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы, подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении творческого задания	Оформляет конечные результаты творческой исследовательской работы
Представление задания	Оценивает результаты, процесс исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты исследования по заданию в форме графической работы
Подведение итогов, рефлексия и оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий	Участвует в коллективном обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования



Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
	подход студента.	

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим и интерактивным видам занятий

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Подготовка к практическом занятию включает 2 этапа:

1й – организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить



основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.



- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к практическим занятиям преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме занятия, тщательно продумать свое устное выступление.

На занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

В заключение преподаватель, как руководитель, подводит итоги занятий. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- составление аннотаций и написание рецензий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;



- изучение научной литературы;
- подготовка к семинарским занятиям, зачетам и экзаменам;
- подготовка и защита реферата, электронных презентаций.

Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов на семинарских занятиях и выполнении практических заданий.

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «5» ставится, если студент:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.



Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Методические рекомендации по подготовке научных сообщений (рефератов)

Научное сообщение – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования. Другие методы исследования могут, конечно, применяться (и это должно поощряться), но достаточным является работа с литературными источниками и собственные размышления, связанные с темой.

Цель написания научного сообщения – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании необходимо:

- изучить теоретическую литературу по предмету исследования;
- в развернутом виде представить историю и теорию вопроса;
- осветить основные положения темы сообщения;
- указать разные точки зрения на предмет исследования;
- обозначить свое видение проблемы изучения;
- сделать выводы по теме исследования;
- обозначить перспективу изучения проблемы;
- указать литературу по теме исследования;
- приложить глоссарий.

Подготовка сообщения подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *историю и теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение* (таблицы, карты и др.) в) при описательном характере темы исследования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.

Подготовка презентации по теме научного сообщения



Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

Шкала оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы	Использованы технологии	Использованы технологии	Широко использованы технологии (Power



Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
	технологии Power Point . Больше 4 ошибок в представляемой информации	Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Point). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений	Нет ответов на вопросы
Итоговая оценка				

Дескрипторы для поэтапного оценивания сообщения

Уровень 5 – детерминирующая идея отражает глубокое понимание, содержание работы соответствует теме; работа оформлена с высоким качеством, оригинально.

Уровень 4 – основная идея содержательна; работа оформлена хорошо, традиционно.

Уровень 3 – идея ясна, но, возможно, шаблонна; работа оформлена некачественно, имеются методические и технические ошибки.

Уровень 2 – основная идея очевидна, но слишком проста или неоригинальна (вторична), методические и технические ошибки значительны.

Уровень 1 – основная идея поверхностна или заимствована; работа не обладает информационно-образовательными достоинствами.

Уровень 0 – основная идея отсутствует или о ней можно только догадываться.

Критерии и показатели при оценивании сообщения

Критерии	Показатели
Новизна реферированного текста	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие плана теме сообщения; - соответствие содержания теме и плану сообщения; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;



Критерии	Показатели
	- обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
Соблюдение требований к оформлению	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

;

Текущий и итоговый контроль успеваемости по дисциплине
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для
оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной
дисциплины

3.2. Задания на самостоятельную работу

Задания на самостоятельную работу по теме 1

Цель: отработка навыков BIM-моделирования архитектуры

Содержание:

1. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

2. Подготовка презентации в MS Power Point.

3. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.

4. Изучение рекомендуемой литературы.

Срок выполнения: к зачетно-экзаменационной сессии / к рубежному контролю по дисциплине.

Ориентировочный объем сообщения: не менее десяти слайдов.

Задания: 1-5(берутся задания из раздела 3.4)

Отчетность: конспект лекций, презентация.

Метод оценки: пятибалльная.



Источники: см. список в табл. 3.2 и табл. 5.1 рабочей программы

Задания на самостоятельную работу по теме 2

Цель: отработка навыков BIM-моделирования архитектуры

Содержание:

1.Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

2.Подготовка презентации в MS Power Point.

3.Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.

Срок выполнения: к зачетно-экзаменационной сессии / к рубежному контролю по дисциплине.

Ориентировочный объем сообщения: доклад - не менее двух страниц / презентация - не менее десяти слайдов.

Задания: 6-16, (берутся задания из раздела 3.4)

Отчетность: конспект лекций, презентация (доклад).

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: см. список в табл. 3.2 и табл. 5.1 рабочей программы

Задания на самостоятельную работу по теме 3

Цель: отработка навыков BIM-моделирования архитектуры

Содержание:

1.Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

2.Подготовка презентации в MS Power Point.

3.Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.

Срок выполнения: к зачетно-экзаменационной сессии / к рубежному контролю по дисциплине.

Ориентировочный объем сообщения: доклад - не менее двух страниц / презентация - не менее десяти слайдов.

Задания: 19-27 (берутся задания из раздела 3.4).

Отчетность: конспект лекций, презентация (доклад).

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: см. список в табл. 3.2 и табл. 5.1 рабочей программы

Задания на самостоятельную работу по теме 4

Цель: отработка навыков BIM-моделирования архитектуры

Содержание:

1.Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

2.Подготовка презентации в MS Power Point.

3.Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.

Срок выполнения: к зачетно-экзаменационной сессии / к рубежному контролю по дисциплине.



Ориентировочный объем сообщения: доклад - не менее двух страниц / презентация - не менее десяти слайдов.

Задания: 31-32 (берутся задания из раздела 3.4).

Отчетность: конспект лекций, презентация (доклад).

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: см. список в табл. 3.2 и табл. 5.1 рабочей программы.

Задания на самостоятельную работу по теме 5

Цель: отработка навыков BIM-моделирования архитектуры

Содержание:

1.Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

2.Подготовка презентации в MS Power Point.

3.Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.

Срок выполнения: к зачетно-экзаменационной сессии / к рубежному контролю по дисциплине.

Ориентировочный объем сообщения: доклад - не менее двух страниц / презентация - не менее десяти слайдов.

Задания: 28-30 (берутся задания из раздела 3.4).

Отчетность: конспект лекций, презентация (доклад).

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: см. список в табл. 3.2 и табл. 5.1 рабочей программы.

Задания на самостоятельную работу по теме 6

Цель: отработка навыков BIM-моделирования архитектуры

Содержание:

1.Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

2.Подготовка презентации в MS Power Point.

3.Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.

Срок выполнения: к зачетно-экзаменационной сессии / к рубежному контролю по дисциплине.

Ориентировочный объем сообщения: доклад - не менее двух страниц / презентация - не менее десяти слайдов.

Задания: 33-35 (берутся задания из раздела 3.4).

Отчетность: конспект лекций, презентация (доклад).

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: см. список в табл. 3.2 и табл. 5.1 рабочей программы.

Задания на самостоятельную работу по теме 7

Цель: отработка навыков BIM-моделирования архитектуры

Содержание:



1.Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

2.Подготовка презентации в MS Power Point.

3.Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.

Срок выполнения: к зачетно-экзаменационной сессии / к рубежному контролю по дисциплине.

Ориентировочный объем сообщения: доклад - не менее двух страниц / презентация - не менее десяти слайдов.

Задания: 36-39, (берутся задания из раздела 3.4).

Отчетность: конспект лекций, презентация (доклад).

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: см. список в табл. 3.2 и табл. 5.1 рабочей программы.

Задания на самостоятельную работу по теме 8

Цель: отработка навыков BIM-моделирования архитектуры

Содержание:

1.Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

2.Подготовка презентации в MS Power Point.

3.Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.

Срок выполнения: к зачетно-экзаменационной сессии / к рубежному контролю по дисциплине.

Ориентировочный объем сообщения: доклад - не менее двух страниц / презентация - не менее десяти слайдов.

Задания: 40-42, (берутся задания из раздела 3.4).

Отчетность: конспект лекций, презентация (доклад).

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: см. список в табл. 3.2 и табл. 5.1 рабочей программы.

Задания на самостоятельную работу по теме 9

Цель: отработка навыков BIM-моделирования архитектуры

Содержание:

1.Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта.

2.Подготовка презентации в MS Power Point.

3.Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам.

Срок выполнения: к зачетно-экзаменационной сессии / к рубежному контролю по дисциплине.

Ориентировочный объем сообщения: доклад - не менее двух страниц / презентация - не менее десяти слайдов.

Задания: 43-46, (берутся задания из раздела 3.4).

Отчетность: конспект лекций, презентация (доклад).



Метод оценки: пятибалльная.

Источники: см. список в табл. 3.2 и табл. 5.1 рабочей программы.

3.3 Оценка самостоятельной работы студентов бакалавриата (СРС)

Контроль самостоятельной работы (КСР) – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. КСР осуществляется преподавателем по результатам отчетов студентов. Оценка КСР выставляется по пятибалльной системе в отдельную ведомость и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно-экзаменационной сессии.

3.4 Задания для самостоятельной работы

Темы творческой исследовательской работы по теме научного сообщения в формате реферата с презентацией:

Проверяемые компетенции:

Код	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций
ПКос-1	Способен обеспечить разработку архитектурного раздела проектной (и рабочей) документации	ПКос-1.6 Знает социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным типам средовых объектов, комплексов и систем, основные средства и архитектурно-дизайнерского проектирования, методики технико-экономических расчетов проектных решений;



ПКос-3	Способен демонстрировать пространственное воображение, развитый художественный вкус, владение методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке проектов	ПКос-3.14 Знает основные способы выражения архитектурно-дизайнерского замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, художественно-графические приемы представления авторской концепции
ПКос-4	Способен применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств	ПКос-4.4 Владеет навыками информационного моделирования зданий и сооружений.
ПКос-5	Способен осуществлять документальное оформление предпроектных данных для оказания экспертно-консультативных услуг и выдачи рекомендаций, касающихся архитектурных вопросов проектирования и реализации объекта капитального строительства	ПКос-5.2 Умеет находить оптимальные проектные решения в сложных, многокомпонентных ситуациях архитектурно-проектной деятельности.

1. Создание новой архитектурной модели.
2. Детальное воспроизведение существующего здания.
3. Высотная графическая экспертиза здания в существующей градостроительной среде
4. традиционные и новые художественно-графические техники для средового проектирования при изучение архитектурного моделирования



5. способы и методы пластического моделирования формы при изучение архитектурного моделирования
6. Выбор единиц измерения.
7. Установка общих привязок.
8. Настройка координатной сетки.
9. Назначение вспомогательных объектов.
10. Выравнивание положения и ориентации по опорному объекту.
11. Выравнивание нормалей, источников света, локальных координат по окну проекций.
12. Построение стен.
13. Редактирование стен.
14. Создание фасада.
15. Создание проемов.
16. Отделка фасада материалами
17. традиционные и новые художественно-графические техники для средового проектирования при изучение подготовки сцен и моделирования зданий
18. способы и методы пластического моделирования формы при изучение подготовки сцен и моделирования зданий
19. Вытягивание по высоте сплайн-плана.
20. Создание сплайн-плана.
21. Вытягивание сплайн-плана фасада по толщине стены.
22. Метод лофтинга.
23. Создание стен с помощью специальных инструментов.
24. Создание дверных и оконных проемов.
25. Моделирование двускатной крыши.
26. Моделирование четырехскатной крыши.
27. Моделирование крестовой крыши.
28. Моделирование рам.
29. Моделирование ограждений путем имитации геометрии.
30. Традиционные и новые художественно-графические техники для средового проектирования при изучение моделирования стен, крыши и ограждений
31. Способы и методы пластического моделирования формы при изучение моделирования стен, крыши и ограждений
32. Выравнивание и настройка параметров дверей и окон.
33. Лестницы.
34. Ограждения.
35. Растительность..
36. Традиционные и новые художественно-графические техники для средового проектирования при изучение использования АЕС объектов в в моделировании
37. Способы и методы пластического моделирования формы при изучение использования АЕС объектов в в моделировании
38. Создание рельефа местности.
39. Моделирование водной поверхности.



40. Моделирование растительности
41. Традиционные и новые художественно-графические техники для средового проектирования при изучении моделирования природного ландшафта
42. Способы и методы пластического моделирования формы при изучении моделирования природного ландшафта
43. Источники света и системы освещения.
44. Освещение архитектурной композиции.
45. Системы освещения при моделировании инсоляции здания.
46. Типы теней.
47. Подсветка. Туман.
48. Испарения над водной поверхностью.
49. Облака, отбрасывающие тень.
50. Настройка цвета фона.
51. Подбор текстуры для фона сцены.
52. Освещенность.
53. Установка экспозиции.
54. Традиционные и новые художественно-графические техники для средового проектирования при изучении освещения сцены и имитации атмосферных явлений
55. Способы и методы пластического моделирования формы при изучении освещения сцены и имитации атмосферных явлений

3.5 Задания для подготовки к занятиям семинарского типа

Раздел 1. Основы проектирования

Тема 1. Направления архитектурного моделирования

Вид работы: Изучение литературы по теме. Подготовка материала для дальнейшего аналитического разбора.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Направления архитектурного моделирования.

Задание^Λ

Ознакомиться с различными видами направлений архитектурного моделирования в графических редакторах. Найти отличия и сходства. Понять состав основных элементов.

Источники

Тема 2. Подготовка сцены. Моделирование здания.

Вид работы: Изучение литературы по теме. Подготовка материала для дальнейшего аналитического разбора.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Понятие «сцены».
2. Сценарное моделирование.
3. Методы и способы моделирования зданий в различных графических редакторах.



Задание

Проанализировать методы моделирования зданий в различных графических редакторах. Выявить закономерности. Прописать основные методики.

Тема 3. Моделирование стен. Моделирование крыши. Моделирование рам и ограждений.

Вид работы: Изучение литературы по теме. Подготовка материала для дальнейшего аналитического разбора.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Виды моделирования стен.
2. Методы моделирования крыши в различных графических редакторах.
3. Способы редактирования ограждений в различных графических редакторах.

Задание

Рассмотреть способы моделирования стен, крыш, рам и ограждений в различных графических редакторах. Сделать сравнительный анализ.

Раздел 2. Использование АЕС технологий

Тема 1. Использование АЕС объектов в моделировании.

Вид работы: Изучение литературы по теме. Подготовка материала для дальнейшего аналитического разбора. Подготовка графического материала по теме «Создание материалов».

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Понятие объектов АЕС в моделировании.

Задание

Рассмотреть использование АЕС объектов в моделировании в различных графических редакторах. Сделать сравнительный анализ.

Раздел 3. Сложное моделирование и освещение в сцене

Тема 1. Моделирование природного ландшафта

Вид работы: Изучение литературы по теме. Подготовка материала для дальнейшего аналитического разбора. Подготовка графического материала по теме «Расстановка света в сцене».

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Моделирование природного ландшафта в различных графических программах.
2. Понятие рельеф местности и растительность.
3. Способы моделирования поверхности воды в различных графических программах.

Задание

Рассмотреть различные способы моделирования элементов природного ландшафта в различных графических редакторах. Сделать сравнительный анализ.

Тема 2. Освещение сцены. Имитация атмосферных явлений.



Вид работы: Изучение литературы по теме. Подготовка материала для дальнейшего аналитического разбора. Подготовка графического материала по теме «Визуализация проекта».

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Понятие «сцены» в различных графических программах.
2. Типы освещения архитектурной композиции.
3. Примеры использования атмосферных явлений в различных графических программах.

Задание

Рассмотреть способы создания атмосферных явлений в различных графических редакторах. Сделать сравнительный анализ

1. Цифровая информационная модель
2. Параметрическое проектирование
3. Дополненная и виртуальная реальность (AR,VR)
4. Геймификация и другие актуальные технологии

Критерии и шкала оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, сделан анализ полученного решения, и сделаны выводы о целесообразности использования модели в практике.

Оценка «хорошо» -выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, анализ полученного решения

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задача решена не полностью, но в соответствии с алгоритмом

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена. Оценка выставляется в журнале посещаемости студентов

3.6 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «ВМ-технологии» проводится в форме текущей, рубежной и итоговой (промежуточной) аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке студентов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- по результатам опросов;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;



▪ по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением студентами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.

Рубежная аттестация обучающихся проводится преподавателем в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости студентов, анализа состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

К рубежному контролю относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

▪ по результатам проведения рубежного контроля уровня усвоения знаний (контрольный опрос, тестирование, задачи);

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «ВМ-технологии» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности): 07.03.01 Архитектура в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета носит недифференцированный характер – зачтено / не зачтено.

Все виды текущего и рубежного контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:



Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
Тест	Проводится семинарских занятиях. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных или электронных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте определяется преподавателем. Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.	Фонд тестовых заданий
Разноуровневые задачи и задания	Выполняются на практических занятиях по темам. а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.	Комплект типовых задач
Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента.	Комплект вопросов к зачету



	Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 60 мин.	
--	--	--

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) "BIM-технологии" включает:

- перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции(ий).

Фонд оценочных средств по дисциплине «BIM-технологии» представлен в приложении 1.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1 – Основная и дополнительная литература

Таблица 5.1 – Основная и дополнительная литература

№	Наименование и полное библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке
Основная литература		
1.	Этенко, В.П. Управление архитектурным проектом : учебник для студентов, обучающихся по направлению 270100 "Строительство" / В.	100



	П. Этенко. - Москва : Академия, 2008. - 342, [1] с. : ил., табл.; 25 см. - (Высшее профессиональное образование. Архитектура).; ISBN 978-5-7695-3858-2 (В пер.)	
2.	Асанов, В. Л. Управление архитектурно-строительными проектами в современных условиях : монография / В. Л. Асанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-4405-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	ЭБС ЛАНЬ
3.	Брайтман, М. SketchUp для архитекторов / М. Брайтман ; перевод с английского В. Пташинский. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 602 с. — ISBN 978-5-97060-745-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	ЭБС ЛАНЬ
4.	Талапов, В.В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. - Москва : ДМК Пресс, 2015. - 410 с. - ISBN 978-5-97060-318-5. - Текст : электронный.	ЭБС Знаниум
Дополнительная литература		
5.	Ильвицкая, С. В. Архитектурно-компаративный аспект православных монастырей Балканских стран и России : монография / С.В. Ильвицкая. — 2-е изд., перераб. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 257 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1039637. - ISBN 978-5-16-015512-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1039637	ЭБС ГУЗ
6.	Инновации и перспективы развития архитектурной теории и практики : к 240-летию Государственного университета по землеустройству, 55-летию архитектурного факультета и кафедры архитектуры: [коллективная] монография / С. В. Ильвицкая, И. Н. Иванов, Е. А. Ильина [и др.]; под редакцией С. В. Ильвицкой ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Государственный университет по землеустройству. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 203 с.	2
7.	Этенко, В.П. Эволюция качества архитектуры в России. Вчера. Сегодня. Завтра [Текст] / Этенко В. П. - Москва : Эдитус, сор. 2017. - 431 с. : ил.; 22 см.; ISBN 978-5-00058-594-8	2
8.	Этенко, В.П. Менеджмент в архитектуре / В. П. Этенко ; Гос. ун-т по землеустройству, Архитектурный фак. - М. : Изд-во ЛКИ, 2008-. - 22 см. [ч. 2]: Основы методики управления архитектурным проектом. - 2008. - 222 с. : ил., табл.; ISBN 978-5-382-00694-9	2
9.	Организация архитектурного проектирования и строительства: учебное пособие по направлению «Архитектура» (бакалавриат)/ Е.А. Булгакова, И.А. Синянский, В.П. Этенко, Издательство:ГУЗ, - 2015г.	Электронный доступ через ЭБС Университета
10.	Грашин, А. А.Методология дизайн-проектирования элементов предметной среды: учеб. пособие: Гр.УМО / А.А. Грашин.-2004.-227с.	10
11.	Гельфонд, А. Л. Архитектурное проектирование общественных зданий : учебник / А.Л.Гельфонд. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 368 с., [16] с. цв. ил. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/14046 . - ISBN 978-5-16-010739-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/989302	ЭБС Znanium
12.	Комплексный методический подход к проектированию в исторической среде [Электронный ресурс]: методические рекомендации для студентов, выполняющих ВКР (выпускную квалификационную работу) бакалавров по специальности «Архитектура»/ — Электрон. текстовые данные.—	Электронный доступ через ЭБС «IPRbooks»
© ГУЗ Выпуск 1 Изменение 0 Экземпляр №1 Стр. 38		



	Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 45 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20788.html .— ЭБС «IPRbooks»	
13.	Воличенко О.В. Архитектурное проектирование. Концептуально-прототипное моделирование архитектурных объектов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воличенко О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2020.— 140 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89676.html .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный доступ через ЭБС «IPRbooks»
14.	Левин И.Л. Креативные методы архитектурно-пластического моделирования [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Левин И.Л.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 202 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80901.html .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный доступ через ЭБС «IPRbooks»
15.	Болотин С.А. Совместное архитектурно-строительное и организационно-технологическое энергоресурсосберегающее проектирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Болотин С.А.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 127 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19039.html .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный доступ через ЭБС «IPRbooks»
16.	Городков А.В. Архитектурно-строительное проектирование в природообустройстве [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Городков А.В.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2016.— 400 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80062.html .— ЭБС «IPRbooks»	Электронный доступ через ЭБС «IPRbooks»

6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1 – Описание информационных ресурсов необходимых для освоения дисциплины

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1.	https://e.lanbook.com	ЭБС "Лань"
2.	https://znanium.com	ЭБС "Знаниум"
3.	http://www.iprbookshop.ru	ЭБС "IPRbooks"
3.	http://books.totalarch.com	Библиотека книг по архитектуре и градостроительству
4.	http://kannelura.info	"Коллекция архитектурных планов". На портале представлены чертежи памятников архитектуры.
5.	www.art-con.ru – АРТконсервация. Мастерская	Социальный специализированный ресурс информационного содействия в сфере сохранения, консервации и реставрации памятников материальной культуры.
6.	www.archi.ru	Российский архитектурный web-портал



7.	www.vestarchive.ru>issledovaniia - Вестник архивиста	Информационное обеспечение организационной и научно-исследовательской деятельности Российского общества историков-архивистов
8.	www.rg.ru - Российская газета	Издание Правительства Российской Федерации, официальный публикатор документов.
9.	www.gosniir.ru - Государственный научно-исследовательский институт реставрации	Интеллектуальный потенциал ГосНИИР вобрал в себя опыт предшествующих поколений исследователей и реставраторов
10.	www.tehne.com - Портал о дизайне и архитектуре	Портал, объединяющий дизайнеров, архитекторов, художников, декораторов, различных производителей
11.	asrmag.ru	Журнал «Архитектура и строительство России». входит в перечень рецензируемых научных изданий Высшей аттестационной комиссии (ВАК)

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop.

Информационные технологии:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Информационные справочные системы

В ходе реализации целей и задач по дисциплине обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.



Информационно-справочные и информационно-правовые системы:
информационно-справочные и поисковые системы Yandex, Google.

Профессиональные базы данных: Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», Справочно-правовая система «Гарант»

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1	https://e.lanbook.com/	Электронно- библиотечная система «Издательство Лань»
2	http://znanium.com/	Электронно- библиотечная система ZNANIUM.COM
3	https://www.biblio-online.ru/	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»
4	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
5	https://guz.bibliotech.ru	Электронно-библиотечная система ГУЗ

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для материально-технического обеспечения дисциплины «ВМ-технологии» используются:

Аудитория 5005 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Маркерная доска -1 шт. Кульман металлический– 1шт. Проектор view sonic-1шт. Ноутбук ASUS. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО) Экран для проектора (с электроприводом)-1шт. Сменяемая учебно-методическая выставка.

Аудитория 5010 (Компьютерная лаборатория архитектурного факультета) для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся.

Стационарный компьютер – 11шт Стол для оборудования – 1шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX



– академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду:

Аудитория 10-1 (Читальный зал). Рабочие места студентов. Компьютеры 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО). Доступна вся учебная и методическая литература, включая доступ к ЭБС.

Аудитории 204-207, 209, 211 (компьютерные классы):

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

Аудитория 5010: Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся.

Стационарный компьютер – 11 шт. Стол для оборудования – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

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

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



аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

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

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

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

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

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



Приложение 1: к рабочей программе дисциплины:
«BIM-технологии»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине:

Б1.В.11 «BIM-технологии»

по направлению подготовки:

07.03.01 Архитектура



Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «ВМ-технологии» включает:

- перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции(ий).

1. Перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования

Рабочая программа дисциплины (модуля) определяет перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
ПКос-1	Способен обеспечить разработку архитектурного раздела проектной (и рабочей) документации	ПКос-1.6 Знает социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические и экономические требования к различным типам средовых объектов, комплексов и систем, основные средства и архитектурно-дизайнерского проектирования, методики технико-экономических расчетов проектных решений;	В области знания и понимания (А) - <i>знать</i>	
			Знать	Социальные, функционально-технологические, эргономические, эстетические, экономические и другие требования к различным типам зданий, сооружений и комплексов (А-1)
			В области интеллектуальных навыков (В) - <i>уметь</i>	
			Уметь	Основные графические, в т.ч. компьютерные, средства архитектурно-дизайнерского проектирования (В1)
			В области практических навыков (С) - <i>владеть</i> навыками	



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
			Владеть	Методиками архитектурного проектирования объектов с использованием различных средств, исходя из поставленных задач (C1)
ПКос-3	Способен демонстрировать пространственное воображение, развитый художественный вкус, владение методами моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке проектов	ПКос-3.14 Знает основные способы выражения архитектурно-дизайнерского замысла, включая графические, макетные, компьютерные, вербальные, художественно-графические приемы представления авторской концепции	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Различные средства представления авторского архитектурного проекта (А-2)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Выбирать оптимальные способы графического представления авторского замысла с использованием компьютерных технологий (В2)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Навыками подачи архитектурного проекта посредством компьютерных САД программ, 3D-моделирования, BIM технологий, графических редакторов (С2)
ПКос-ос-4	Способен применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании строительных технологий, материалов, конструкций, систем жизнеобеспечения и информационно-компьютерных средств	ПКос-4.4 Владеет навыками информационного моделирования зданий и сооружений.	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Принципы моделирования объектов в BIM-программах (А3) Возможности, достоинства и недостатки существующих BIM-программ (А4)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Последовательно выстраивать BIM-модель архитектурного объекта (В3) Формировать и использовать информацию о конструкциях и технико-экономических показателях объекта (В4)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
			Владеть	Навыками BIM-моделирования зданий и сооружений (С3) Навыками графического оформления архитектурного проекта объекта, смоделированного в BIM-программе (С4)
ПКос-5	Способен осуществлять документальное оформление предпроектных данных для оказания экспертно-консультативных услуг и выдачи рекомендаций, касающихся архитектурных вопросов проектирования и реализации объекта капитального строительства	ПКос-5.2 Умеет находить оптимальные проектные решения в сложных, многокомпонентных ситуациях архитектурно-проектной деятельности.	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	Знать возможности оптимизации процесса решения проектных задач с использованием компьютерных технологий (А5)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	Учитывать в BIM-моделировании многокомпонентные факторы проектирования (инсоляцию, рельеф, ветровую нагрузку и пр.). (В5)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Навыками формирования инновационных архитектурных решений с использованием новейших разработок в области BIM-технологий (С5)

В рабочей программе дисциплины (модуля) этапы формирования компетенций определены тематическим планом.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

В качестве показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования в университете определены следующие средневзвешенные уровни сформированности компетенций в которых участвует дисциплина:

- ✓ повышенный;
- ✓ базовый;



- ✓ пороговый;
- ✓ недостаточный.

Критерии оценивания компетенций (признак, на основании которого, проводится оценка по выбранному показателю):

Таблица 1

показатель оценивания компетенций	результат обучения	критерии оценивания компетенций
повышенный	Знать	Обучающийся продемонстрировал: глубокие исчерпывающие знания и понимание программного материала; содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы, включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание программного материала; умение свободно решать практические контрольные задания (ситуационные задачи, краткие формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др.); логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы (решения) на все поставленные задания (вопросы), включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание программного материала; умение свободно решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям (подготовки или экспертизы документов, решения задач анализа и оценки и т.п.); успешно защитил индивидуальный или групповой проект или портфолио, при наличии объективных практических результатов, характеризующих уровень сформированности компетенции(ий); логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы в ходе защиты задания (проекта, портфолио), включая дополнительные уточняющие вопросы (задания); свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
базовый	Знать	Обучающийся продемонстрировал: твердые и достаточно полные знания программного материала; правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; достаточное владение литературой, рекомендованной учебной программой
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание программного материала; умение решать практические контрольные задания (ситуационные задачи, краткие формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др.); логически последовательные,



		правильные и конкретные ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные; устранение замечаний по отдельным элементам задания (вопроса); владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание программного материала; умение решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям (подготовки или экспертизы документов, решения задач анализа и оценки и т.п.); достаточно успешно защитил индивидуальный или групповой проект или портфолио, при наличии практического результата, характеризующего уровень сформированности компетенции; продемонстрировал логически последовательные, достаточно полные, правильные ответы в ходе защиты задания (проекта, портфолио), включая дополнительные; самостоятельно устранил замечания по отдельным элементам задания (вопроса); владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
пороговый	Знать	Обучающийся продемонстрировал: твердые знания и понимание основного программного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание основного программного материала; умение, без грубых ошибок, решать практические контрольные задания (ситуационные задачи, краткие формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др.); правильные, без грубых ошибок, ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные, устранение, при наводящих вопросах преподавателя, замечаний по отдельным элементам задания (вопроса); недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание основного программного материала; умение, без грубых ошибок, решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям (подготовки или экспертизы документов, решения задач анализа и оценки и т.п.); защитил, с устранением ошибок, индивидуальный или групповой проект или портфолио, при наличии практического результата, характеризующего уровень сформированности компетенции; без грубых ошибок дал ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и ошибок в решениях в ходе защиты задания (проекта, портфолио) при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой
	Знать	Обучающийся продемонстрировал: неправильные ответы на основные вопросы; грубые ошибки в ответах; непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; не владеет основной литературой, рекомендованной учебной программой
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: непонимание основного



недостаточный		программного материала; неумение решать практические контрольные задания (ситуационные задачи, краткие формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др.); не дал правильные ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные; не устранил, при наводящих вопросах преподавателя, замечания и грубые ошибки по заданию (вопросу); не владеет основной учебной литературой, рекомендованной учебной программой
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: непонимание основного программного материала; неумение, решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям (подготовки или экспертизы документов, решения задач анализа и оценки и т.п.); не смог защитить индивидуальный или групповой проект или портфолио, при наличии грубых ошибок дал неправильные ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и ошибок в решениях в ходе защиты задания (проекта, портфолио) при наводящих вопросах преподавателя; не владеет основной учебной литературой, рекомендованной учебной программой

3. Описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации в университете используются традиционные формы аттестации:

<i>Форма промежуточной аттестации</i>	<i>Шкала оценивания</i>
ЗАЧЕТ	"зачтено", "не зачтено"
ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (дифференцированный зачет)	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"
ЭКЗАМЕН	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"

4. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде **ЗНАНИЙ** используются следующие процедуры и технологии:

- устный ответ на вопрос(ы) или индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопрос(ы).
- тестирование и т.п.

Для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ и ВЛАДЕНИЙ** используются следующие процедуры и технологии:

- практические контрольные задания (далее - ПКЗ), включающих одну или



несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на:

- простые задания (далее - простые ПКЗ);
- комплексные задания (далее - комплексные ПКЗ).

Для оценивания УМЕНИЙ - применяются простые ПКЗ.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием; несложные задания по выполнению конкретных действий.

Для оценивания ВЛАДЕНИЙ - применяются комплексные ПКЗ.

Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия и т.п.

Примечание 1. Если дисциплина (модуль) завершает освоение какой-то компетенции, то критерии и процедуры оценивания формируются под итоговый контроль освоения данной компетенции.

В целях итогового контроля сформированности компетенции используются:

- защиты индивидуальных или групповых проектов;
- оформление и защита отчетов по комплексным практическим работам;
- защита (презентация) портфолио, при наличии объективных



практических результатов внеаудиторной активности обучаемого по профилю дисциплины, характеризующих уровень сформир. компетенции(ий) и т. п.

Мнемоническое правило

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю); ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"				ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВ АНИЯ
	"ОТЛИЧНО "	"ХОРОШО "	"УДОВЛЕТВОРИ -ТЕЛЬНО"	"НЕУДОВЛЕТ ВОРИТЕЛЬНО "	
Знать_____	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОВЫШЕН НЫЙ для Знать	см ТАБЛИЦУ 1. критерий. БАЗОВЫЙ для Знать	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОРОГОВЫЙ для Знать	см ТАБЛИЦУ 1. критерий. НЕДОСТАТОЧ НЫЙ для Знать	- устный ответ; - собеседование; - - выполнение тестов и т.п.
Уметь_____	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОВЫШЕН НЫЙ для Уметь	см ТАБЛИЦУ 1. критерий. БАЗОВЫЙ для Уметь	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОРОГОВЫЙ для Уметь	см ТАБЛИЦУ 1. критерий. НЕДОСТАТОЧ НЫЙ для Уметь	- выполнение простого (х)ПКЗ и т.п.
Владеть Итоговый контроль сформированн ости компетенции	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОВЫШЕН НЫЙ для Владеть	см ТАБЛИЦУ 1. критерий. БАЗОВЫЙ для Владеть	см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОРОГОВЫЙ для Владеть	см ТАБЛИЦУ 1. критерий. НЕДОСТАТОЧ НЫ Й для Владеть	- выполнение комплексного ПКЗ: - защита проекта: - защита портфолио и т.п.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

При организации и проведении промежуточной аттестации, исходя из перечня планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), по каждой компетенции или связанным несколькими компетенциям, в формировании которых участвует учебная дисциплина (модуль), кафедрой формируются **фонд оценочных средств к экзамену** (соответственно - дифференцированному зачету или зачету):

- **примерный перечень вопросов к экзамену (соответственно диф. зачету, зачету)** для оценивания результатов обучения в виде **ЗНАНИЙ**. При этом, за каждым вопросом в скобках указываются(ются) компетенции(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться;

- **примерный перечень простых практических контрольных заданий к экзамену (соответственно - диф. зачету или зачету)** для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ**. При этом, за каждым заданием в скобках



указываются(ется) компетенции(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться;

- **примерный перечень комплексных практических контрольных заданий к экзамену** (соответственно - диф. зачету или зачету) для оценивания результатов обучения в виде ВЛАДЕНИЙ. при этом, за каждым заданием в скобках указываются(ется) компетенции(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться;

Примечание 2. Если дисциплина (модуль) не завершает освоение хотя бы одной компетенции, то комплексное ПКЗ может быть заменено простым ПКЗ. В таком случае перечень комплексных ПКЗ по данной дисциплине кафедрой не формируется, а разрабатывается:

- **примерный перечень практических контрольных заданий к экзамену** (соответственно - диф. зачету или зачету) для оценивания результатов обучения в виде ВЛАДЕНИЙ. При этом, за каждым заданием в скобках указываются(ется) компетенции(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться.

Для проведения промежуточной аттестации, исходя из сформированных перечней (вопросов к экзамену, простых ПКЗ, комплексных ПКЗ) формируются билеты к экзамену (соответственно - диф. зачету или зачету).

Примечание 3. Сформированные перечни (вопросы к экзамену, простые ПКЗ, комплексные ПКЗ) должны в совокупности охватывать все компетенции и заявленные в программе основные результаты обучения по дисциплине (модулю) на уровне ЗНАТЬ, УМЕТЬ, ВЛАДЕТЬ.

Билеты формируются случайной выборкой из приведенных выше перечней, а итоговый результат оценивания соотносится на весь заявленный в программе перечень результатов обучения по дисциплине (модулю).

Каждый билет включает:

1. Вопрос для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ;
2. Простое практическое контрольное задание для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ;
3. Комплексное практическое контрольное задание для оценивания результатов обучения в виде ВЛАДЕНИЙ. (см. Примечание 2)

Методика оценивания: при проведении промежуточной аттестации, как правило, применяется среднее арифметическое значения оценок, полученных за каждый элемент оценивания, указанный в билете (вопрос и два практических задания).

Итоговая оценка по дисциплине (модулю) рассчитывается как отношение суммы оценок, полученных обучаемым за каждый вопрос и задания в билете (вопрос и 2 задания, далее - элемент контроля) поделенное на количество полученных оценок (3).



При проведении оценивания по вопросам и заданиям, указанным в билете, в ходе промежуточной аттестации, преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.

Устанавливаются следующие шкалы оценивания уровней освоения компетенций, предусмотренных рабочей программой при проведении экзамена и дифференцированного зачета:

«ПОВЫШЕННЫЙ» - выставляется оценка - 5 «ОТЛИЧНО», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля находится в интервале от 4.5-5.0;

«БАЗОВЫЙ» - выставляется оценка - 4 «ХОРОШО», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля находится в интервале от 3.5 - 4.4;

«ПОРОГОВЫЙ» - выставляется оценка - 3 «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля находится в интервале от 2.5 - 3.4.

«НЕДОСТАТОЧНЫЙ» - выставляется оценка - 2 «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля менее 2.5.

При проведении зачета: если достигнут один из показателей: «ПОВЫШЕННЫЙ», «БАЗОВЫЙ» или «ПОРОГОВЫЙ» - выставляется оценка «ЗАЧТЕНО», если среднее арифметическое значение оценок находится в интервале от 2.5-5.0. В противном случае: если достигнут показатель «НЕДОСТАТОЧНЫЙ.» - выставляется оценка «НЕЗАЧТЕНО», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля менее 2.5

6. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции

6.1 Примерный перечень вопросов к зачету для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ

№	Вопрос	Индикатор компетенции
1.	Что в архитектурной деятельности подразумевается под BIM?	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
2.	Какие сильные стороны использования BIM?	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
3.	Какие форматы используются для передачи заданий от инженера к архитектору?	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
4.	Какие типы программ по отношению к процессу моделирования бывают в BIM?	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2



5.	Основные различия и общие черты RevitArchitecture и ARCHICAD?	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
6.	Какие инструменты используются для создания параметрических объектов?	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
7.	По каким критериям можно оценить качество BIM модели?	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
8.	Какое программное обеспечение позволяет создавать презентации с использованием BIM модели?	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
9.	Какие преимущества дало использование BIM- модели для разработки проектной документации стадиона Динамо?	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
10.	Какие задачи по адаптации проекта башни ЗИЛ для России решались архитекторами SPEECH?	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
11.	Какую задачу выполняют программы Геоинформационного моделирования при анализе планов территории XVII - XIX вв.?	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
12.	В чём сложность разработки проектов реставрации в BIM?	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2

6.2 Примерный перечень простых практических контрольных заданий к зачету
для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ**

№	ПЗ	Индикатор компетенции
1.	Построение стен	ПКос-3.14; ПКос-4.4;
2.	Создание фасада.	ПКос-3.14; ПКос-4.4;
3.	Создание проемов и окон	ПКос-3.14; ПКос-4.4;
4.	Отделка фасада материалами	ПКос-3.14; ПКос-4.4;



5.	Создание сплайн-плана.	ПКос-3.14; ПКос-4.4;
6.	Моделирование кровли	ПКос-3.14; ПКос-4.4;
7.	Лестницы и ограждения	ПКос-3.14; ПКос-4.4;
8.	Моделирование растительности	ПКос-3.14; ПКос-4.4;
9.	Создание рельефа местности.	ПКос-3.14; ПКос-4.4;
10.	Источники света и системы освещения.	ПКос-3.14; ПКос-4.4;
11.	Моделирование водной поверхности.	ПКос-3.14; ПКос-4.4;
12.	Подсветка. Туман.	ПКос-3.14; ПКос-4.4;

6.3 Примерный перечень комплексных практических контрольных заданий к зачету для оценивания результатов обучения в виде ВЛАДЕНИЙ

№	КПЗ	Индикатор компетенции
1.	Создание новой архитектурной модели.	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
2.	Способы и методы пластического моделирования формы при изучение архитектурного моделирования	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
3.	Детальное воспроизведение существующего здания.	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
4.	Высотная графическая экспертиза здания в существующей градостроительной среде	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2



5.	Традиционные и новые художественно-графические техники для средового проектирования при изучение архитектурного моделирования	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
6.	Системы освещения при моделировании инсоляции здания.	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
7.	Освещение архитектурной композиции.	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
8.	Установка экспозиции.	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
9.	Подбор текстуры для фона сцены.	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
10.	Способы и методы пластического моделирования формы при изучение использования АЕС объектов в в моделировании	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
11.	Традиционные и новые художественно-графические техники для средового проектирования при изучение использования АЕС объектов в в моделировании	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2
	Моделирование природных явлений.	ПКос-1.6; ПКос-3.14; ПКос-4.4; ПКос-5.2