

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-
строительный университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. первого проректора

 / С.П. Стрелков /
(подпись) И. О. Ф

« 25 » апреля 2024г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

ВІМ технологии

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

07.04.01 «Архитектура»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Архитектурное проектирование»

(указывается наименование направленности (профиля) в соответствии с ОПОП)

Кафедра

« Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

Квалификация выпускника **магистр**

Астрахань – 2024

Разработчик:

ст. преподаватель

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

/ Л.С. Кузякина /
И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»
протокол № 9 от «22» апреля 2024 г.

И.о. заведующего кафедрой


(подпись)

/ В.В. Соболева /
И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Архитектура»
направленность (профиль) «Архитектурное проектирование»


(подпись)

/ Т.О. Цитман /
И. О. Ф.

Начальник УМУ


(подпись)

/ О.Н. Беспалова /
И. О. Ф.

Специалист УМУ


(подпись)

/ С.А. Ларин /
И. О. Ф.

Начальник УИТ


(подпись)

/ П.Н. Гелза /
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой


(подпись)

/ Л.С. Гаврилова /
И. О. Ф.

Содержание:

	Стр.
1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	6
5.1.3. Очно-заочная форма обучения	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий	7
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	7
5.2.3. Содержание практических занятий	7
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	7
5.2.5. Темы контрольных работ	8
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	8
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
7. Образовательные технологии	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	10
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе и отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	11
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем, доступных при освоении дисциплины	11
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «*BIM технологии*» является углубление уровня освоения компетенций у обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

ОПК-6. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ

В результате освоения дисциплин, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Умеет:

- ОПК-6.1. участвовать в определении целей и задач проекта, его основных архитектурных и объемно-планировочных параметров и стратегии его реализации в увязке с требованиями заказчика по будущему использованию объекта капитального строительства; участвовать в планировании и контроле выполнения дополнительных исследований инженерных изысканий, проверке комплектности и оценке качества исходных данных, данных задания на архитектурно-строительное проектирование необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации использовать специализированные пакеты прикладных программ в концептуальном и архитектурном проектировании, а также при предпроектных исследованиях.

Знает:

- ОПК-6.2. основные виды требований к различным типам объектов капитального строительства, включая социальные, функционально- технологические, эргономические (с учетом особенностей спецконтингента), эстетические и экономические; основные справочные, методические, реферативные и другие источники получения информации в архитектурном проектировании и методы ее анализа, включая информацию, касающуюся потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; методы сбора и анализа данных о социально-культурных условиях участка застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюирование анкетирование (с учетом особенностей лиц с ОВЗ);основные методы технико-экономической оценки проектных решений.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Учебная дисциплина ФТД.01 «*BIM технологии*» входит в Блок ФТД «Факультативные дисциплины», часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на основах обучения, полученных в рамках изучения дисциплины: «Архитектурное проектирование жилых зданий».

4. Объем дисциплины в единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная
1	2
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр – 2 з.е.; всего – 2 з.е.
Лекции (Л)	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	2 семестр – 16 часов; всего – 16 часов
Практические занятия (ПЗ)	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	2 семестр – 56 часов; всего – 56 часов
Форма текущего контроля:	
Контрольная работа	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Форма промежуточной аттестации:	
Экзамены	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Зачет	2 семестр
Зачет с оценкой	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Курсовая работа	учебным планом <i>не предусмотрены</i>
Курсовой проект	учебным планом <i>не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся					Форма текущего контроля и промежуточной аттеста- ции
				контактная			СР		
				Л	ЛЗ	ПЗ			
				1	2	3	4	5	
1.	Раздел 1. Автоматизация процесса про- ектирования.	36	2	-	8	-	28	зачет	
2.	Раздел 2. Визуальное программирование для информационного моделирования зданий.	36	2	-	8	-	28		
Итого:		72		-	16	-	56		

5.1.2. Заочная форма обучения

«ОПОП не предусмотрено»

5.1.3. Очно-заочная форма обучения

«ОПОП не предусмотрено»

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

5.2.1. Содержание лекционных занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Автоматизация процесса проектирования.	Входное тестирование Лабораторная 1. Проектирование и оформление проектной документации с помощью СПДС. Проверка комплектности данных задания на архитектурно-строительное проектирование необходимых для разработки раздела АР. Лабораторная 2. Универсальный маркер для проекта Наноклад. Лабораторная 3. Создание и настройка таблицы и формы в Наноклад. Лабораторная 4. Работа с IFC-файлами в Наноклад. Определение целей и задач проекта, его основных архитектурных и объемно-планировочных параметров и стратегии его реализации в увязке с требованиями заказчика по будущему использованию ОКС.
2.	Раздел 2. Визуальное программирование для информационного моделирования зданий.	Лабораторная 5. Проектирование раковины наutilus. Лабораторная 6. Проектирование поверхности с цветом и изображением. Лабораторная 7. Проектирование поверхности на основе геометрии. Лабораторная 8. Проектирование поверхности с помощью списков. Концептуальное проектирование ОКС с учетом социальных, функционально-технологических, эргономических, эстетических и экономических требований.

5.2.3. Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрены

5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Автоматизация процесса проектирования.	Изучение теоретического материала по рекомендованной в рабочей программе литературе и методического материала, размещенного на образовательном портале АГАСУ. Подготовка к итоговому тестированию, зачету.	[1]-[12]
2.	Раздел 2. Визуальное программирование для информационного моделирования зданий.		[1]-[12]

Заочная форма обучения

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.5. Темы контрольных работ

Учебным планом не предусмотрены.

5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<u>Лабораторное занятие</u> Целью лабораторных занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков. На лабораторных занятиях студент вначале знакомится с содержанием работы, пользуясь электронными методическими материалами, размещенными на образовательном портале АГАСУ, затем выполняет задание и показывает результаты преподавателю. Лабораторные работы выполняются студентом самостоятельно, возникающие при их выполнении проблемы разрешаются в рамках учебного времени и индивидуальных и групповых консультаций.
<u>Самостоятельная работа</u> Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать: – конспектирование (составление тезисов) лекций; – выполнение контрольных работ; решение задач; – работу со справочной и методической литературой; – участие в тестировании. Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из: – повторение лекционного материала; – изучения учебной и научной литературы; – подготовка к контрольной работе; – подготовка к лабораторным занятиям; – подготовка к итоговому тестированию.
<u>Подготовка к зачету</u> Подготовка студентов к зачету включает три стадии: – самостоятельная работа в течение семестра; – непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету; – подготовка к ответу на вопросы.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «ВМ технологии».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «ВМ технологии» проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторное занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Интерактивные технологии

По дисциплине «ВІМ технологии» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «ВІМ технологии» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

Разработка проекта (метод проектов) – организация обучения, при которой учащиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения практических заданий-проектов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Талапов В.В. Основы ВІМ. Введение в информационное моделирование зданий / Талапов В.В.. — Саратов : Профобразование, 2022. — 392 с. — ISBN 978-5-4488-1579-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/125394.html>

2. Шеина С.Г. Разработка рабочего проекта строительного объекта с использованием технологий информационного моделирования (ВІМ) : учебное пособие / Шеина С.Г., Гиря Л.В., Миненко Е.Н.. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-7890-1807-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/118092.html>

б) дополнительная учебная литература:

3. Серов, А. Д. Архитектурное компьютерное проектирование : учебное пособие / А. Д. Серов ; Национальный исследовательский московский государственный строительный университет. — Москва : МИСИ–МГСУ, 2019. — 80 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602285>

4. Талапов, Владимир Васильевич. Технология ВІМ: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий : учебное пособие для вузов / Талапов В. В.. — Москва : ДМК Пресс, 2015. — 409 с. : ил. — (Проектирование); ISBN 978-5-97060-291-1. <https://niisf.org/obuchenie/k-informatsionnyj-menedzhment-v-stroitelstve>

5. Луговая, Л. Н. Рабочее проектирование в архитектурном вузе : учебное пособие : в 2 частях / Л. Н. Луговая, Е. А. Голубева ; Уральский государственный

архитектурно-художественный университет (УрГАХУ). – Екатеринбург : Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2020. – Часть 2. – 78 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612039>

6. Поздникин, В. М. Архитектурно-конструктивное проектирование многоэтажных зданий : учебное пособие / В. М. Поздникин, Е. А. Голубева ; Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ). – Екатеринбург : Архитектон, 2015. – 60 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455468>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

7. Горовой, Н. В. Информационное моделирование зданий и сооружений в Renga. Ч.1. Архитектурные решения : учебное пособие / Н. В. Горовой, О. И. Светлова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2024. — 108 с. — ISBN 978-5-9227-1403-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/148946.html>

8. Функционал nanoCAD BIM Конструкции 23, 2024. – 96 с. <https://next.astrakhan.ru/index.php/s/s9FDNJnsmntFeff>

г) онлайн-курсы:

9. Технологии информационного моделирования: управление требованиями и проверка качества информационной модели. https://openedu.ru/course/spbstu/TIM/?session=fall_2024

10. Информационное моделирование зданий в Autodesk Revit: <https://stepik.org/course/738/syllabus>

8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- 7-Zip
- Renga Professional
- NanoCAD 24.1
- NanoCAD 24.1 BIM Строительство
- Office 365 A1
- Adobe Acrobat Reader DC
- VLC media player
- Apache Open Office
- Office Pro Plus Russian OLPNL Academic Edition
- Kaspersky Endpoint Security
- Yandex браузер

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: образовательный портал (<http://moodle.aucu.ru>)
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>)

3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (www.iprbookshop.ru)

4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитории № 204, 207, 209, 211	№204 Комплект учебной мебели Учебно-наглядные пособия Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№207 Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№209 Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Графические планшеты – 16 шт. Источник бесперебойного питания – 1шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№211 Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2	Помещения для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории №201,203 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а библиотека, читальный зал	№201 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№203 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		Библиотека, читальный зал Комплект учебной мебели Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуни-

	кационной сети «Интернет»
--	---------------------------

10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина *«ВМ технологии»* реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «**BIM технологии**»
по направлению подготовки **07.04.01 «Архитектура»**
направленность (профиль) «**Архитектурное проектирование**»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы
Форма промежуточной аттестации: зачет

Целью факультатива «BIM технологии» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура».

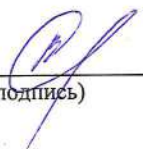
Учебная дисциплина ФТД.01 «BIM технологии» входит в Блок ФТД «Факультативные дисциплины», часть, формируемая участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующей дисциплины: «Архитектурное проектирование жилых зданий».

Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Автоматизация процесса проектирования.

Раздел 2. Визуальное программирование для информационного моделирования зданий.

И.о. заведующего кафедрой


(подпись)

/ В.В. Соболева /
И.О.Ф

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы

ФТД.01 «ВІМ технологии»
(наименование дисциплины с указанием блока)

ОПОП ВО по направлению подготовки
07.04.01 «Архитектура»
направленность (профиль)
«Архитектурное проектирование»
по программе магистратуры

Хоменко Т.В. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «ВІМ технологии» ОПОП ВО по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», по программе *магистратуры*, разработанной в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – ст. преподаватель Л.С. Кузякина).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «ВІМ технологии» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017г. №520 и зарегистрированного в Минюсте России от 29.06.2017г, №47231.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)»: обязательной части.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование».

В соответствии с Программой за дисциплиной «ВІМ технологии» закреплена 1 компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях умеет, знает отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины.

Учебная дисциплина «ВІМ технологии» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *магистра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет - ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.04.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.04.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование» и специфике дисциплины «ВМ технологии» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «ВМ технологии» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой САПРИМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «ВМ технологии» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «ВМ технологии» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «ВМ технологии» ОПОП ВО по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура», по программе *магистратуры*, разработанная ст. преподавателем Л.С.Кузякиной соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 07.04.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

доктор технических наук, доцент,
зав. кафедрой «Автоматизированные
системы обработки информации и
управления (АСОИУ)» ФГБОУ ВО
«Астраханский государственный
технический университет»


(подпись)

/ Т.В. Хоменко /
(И.О.Ф)



РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы

ФТД.01 «BIM технологии»
(наименование дисциплины с указанием блока)

ОПОП ВО по направлению подготовки
07.04.01 «Архитектура»
направленность (профиль)
«Архитектурное проектирование»
по программе магистратуры

Соболева В.В. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «BIM технологии» ОПОП ВО по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование», по программе магистратуры, разработанной в ГБОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре САПРиМ (разработчик – ст. преподаватель Кузякина Л.С.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «BIM технологии» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 08.06.2017г. №520 и зарегистрированного в Минюсте России от 29.06.2017г, №47231.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)»: обязательной части.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование».

В соответствии с Программой за дисциплиной «BIM технологии» закреплена 1 компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях умеет, знает отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках дисциплины.

Учебная дисциплина «BIM технологии» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование» и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *магистра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет - ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.04.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 07.04.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование» и специфике дисциплины «ВМ технологии» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура», разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в Программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «ВМ технологии» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой САПРиМ материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «ВМ технологии» представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «ВМ технологии» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «ВМ технологии» ОПОП ВО по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура», по программе *магистратуры*, разработанная ст. преподавателем Л.С.Кузякиной соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 07.04.01 «Архитектура», направленность (профиль) «Архитектурное проектирование» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

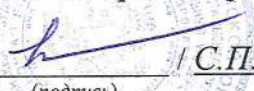
кандидат педагогических наук,
и. о. заведующего кафедрой
«Системы автоматизированного
проектирования и моделирования
(САПРиМ)» ГБОУ АО ВО «АГАСУ»


(подпись)

/ В.В. Соболева /
(И.О.Ф)

Я, *Соболева В.В.* подтверждаю, что материалы соответствуют требованиям.
Специалист по кадрам
С.В. Странков
Секретарь
ГБОУ АО ВО «АГАСУ»
ИНН 3016008360 * ОГРН 1023000833954 * ИС.У.П.И.С.У.

Министерство образования и науки Астраханской области
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно-
строительный университет»
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. первого проректора

(подпись) / С.П. Стрелков /
И. О. Ф
« 25 » апреля 2024г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

BIM технологии

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

07.04.01 «Архитектура»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Архитектурное проектирование»

(указывается наименование направленности (профиля) в соответствии с ОПОП)

Кафедра

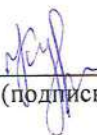
« Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

Квалификация выпускника **магистр**

Разработчик:

ст. преподаватель

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


(подпись)

/ Л.С. Кузякина /
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»
протокол № 9 от «22» апреля 2024 г.

И.о. заведующего кафедрой


(подпись)

/ В.В. Соболева /
И. О. Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Архитектура»
направленность (профиль) «Архитектурное проектирование»


(подпись) / Т.О. Цитман /
И. О. Ф

Начальник УМУ


(подпись)

/ О.Н. Беспалова /
И. О. Ф

Специалист УМУ


(подпись)

/ С.А. Ларин /
И. О. Ф

СОДЕРЖАНИЕ:

	Стр.
1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	5
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
1.2.3. Шкала оценивания	9
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	11
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	13
<i>Приложение 1</i>	14
<i>Приложение 2</i>	15
<i>Приложение 3</i>	18

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индекс и формулировка компетенции	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)				Формы контроля с конкретизацией задания
		1	3	4	5	
ОПК-6. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ	Умеет: ОПК-6.1. участвовать в определении целей и задач проекта, его основных архитектурных и объемно-планировочных параметров и стратегии его реализации в увязке с требованиями заказчика по будущему использованию объекта капитального строительства; участвовать в планировании и контроле выполнения дополнительных исследований инженерных изысканий, проверке комплектности и оценке качества исходных данных, данных задания на архитектурно-строительное проектирование необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации использовать специализированные пакеты прикладных программ в концептуальном и архитектурном проектировании, а также при предпроектных исследованиях. Знает:	Х				Вопросы к зачету [10-16] Итоговое тестирование [1-20] Отчет по выполнению лабораторной работы

ОПК-6.2. основные виды требований к различным типам объектов капитального строительства, включая социальные, функционально-технологические, эргономические (с учетом особенностей спецконтингента), эстетические и экономические; основные справочные, методические, реферативные и другие источники получения информации в архитектурном проектировании и методы ее анализа, включая информацию, касающуюся потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; методы сбора и анализа данных о социально-культурных условиях участка застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюирование анкетирование (с учетом особенностей лиц с ОВЗ); основные методы технико-экономической оценки проектных решений.		X	Вопросы к зачету [1-9] Итоговое тестирование [1-20] Отчет по выполнению лабораторной работы
---	--	---	---

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

1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторно-практической базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуются для оценки умений и владений студентов	Темы лабораторных работ и требования к их защите

Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося	Фонд тестовых заданий
------	--	-----------------------

1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-6. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ	Знает: основные виды требований к различным типам объектов капитального строительства, включая социальные, функционально-технологические, эргономические (с учетом особенностей специнтенгента), эстетические и экономические; основные справочные, методические, реферативные и другие источники информации в архитектурном проектировании и методы ее анализа,	Обучающийся не знает основные виды требований к различным типам объектов капитального строительства, включая социальные, функционально-технологические, эргономические (с учетом особенностей специнтенгента), эстетические и экономические; основные справочные, методические, реферативные и другие источники информации в	Обучающийся знает основные виды требований к различным типам объектов капитального строительства, включая социальные, функционально-технологические, эргономические (с учетом особенностей специнтенгента), эстетические и экономические; основные справочные, методические, реферативные и другие источники информации в	Обучающийся знает основные виды требований к различным типам объектов капитального строительства, включая социальные, функционально-технологические, эргономические (с учетом особенностей специнтенгента), эстетические и экономические; основные справочные, методические, реферативные и другие источники информации в	Обучающийся знает основные виды требований к различным типам объектов капитального строительства, включая социальные, функционально-технологические, эргономические (с учетом особенностей специнтенгента), эстетические и экономические; основные справочные, методические, реферативные и другие источники информации в

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (неудовлетворит ельно)	Пороговый уровень (удовлетворител ьно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
	включая информацию, касающуюся потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; методы сбора и анализа данных о социально- культурных условиях участка застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюирование анкетирование (с учетом особенностей лиц с ОВЗ); основные методы технической экономической оценки проектных решений. (ОПК- 6.2)	архитектурном проектировании и методы ее анализа, включая информацию, касающуюся потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; методы сбора и анализа данных о социально- культурных условиях участка застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюировани е анкетирование (с учетом особенностей лиц с ОВЗ); основные методы технико- экономической оценки проектных решений.	архитектурном проектировании и методы ее анализа, включая информацию, касающуюся потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; методы сбора и анализа данных о социально- культурных условиях участка застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюировани е анкетирование (с учетом особенностей лиц с ОВЗ); основные методы технико- экономической оценки проектных решений.	архитектурном проектировании и методы ее анализа, включая информацию, касающуюся потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; методы сбора и анализа данных о социально- культурных условиях участка застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюировани е анкетирование (с учетом особенностей лиц с ОВЗ); основные методы технико- экономической оценки проектных решений.	архитектурном проектировании и методы ее анализа, включая информацию, касающуюся потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан; методы сбора и анализа данных о социально- культурных условиях участка застройки, включая наблюдение, опрос, интервьюировани е анкетирование (с учетом особенностей лиц с ОВЗ); основные методы технико- экономической оценки проектных решений.

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (неудовлетворит ельно)	Пороговый уровень (удовлетворител ьно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
	Умеет: участвовать в определении целей и задач проекта, его основных архитектурных и объемно-планировочных параметров и стратегии его реализации в увязке с требованиями заказчика по будущему использованию объекта капитального строительства; участвовать в планировании и контроле выполнения дополнительных исследований инженерных изысканий, проверке комплексности и	Обучающийся не умеет участвовать в определении целей и задач проекта, его основных архитектурных и объемно-планировочных параметров и стратегии его реализации в увязке с требованиями заказчика по будущему использованию объекта капитального строительства; участвовать в планировании и контроле выполнения дополнительных исследований инженерных изысканий, проверке комплексности и	Обучающийся участвует в определении целей и задач проекта, его основных архитектурных и объемно-планировочных параметров и стратегии его реализации в увязке с требованиями заказчика по будущему использованию объекта капитального строительства; участвовать в планировании и контроле выполнения дополнительных исследований инженерных изысканий, проверке комплексности и	Обучающийся умеет участвовать в определении целей и задач проекта, его основных архитектурных и объемно-планировочных параметров и стратегии его реализации в увязке с требованиями заказчика по будущему использованию объекта капитального строительства; участвовать в планировании и контроле выполнения дополнительных исследований инженерных изысканий, проверке	Обучающийся умеет участвовать в определении целей и задач проекта, его основных архитектурных и объемно-планировочных параметров и стратегии его реализации в увязке с требованиями заказчика по будущему использованию объекта капитального строительства; участвовать в планировании и контроле выполнения дополнительных исследований инженерных изысканий, проверке

Компетенция, этапы освоения компетенции	Показатели и критерии оценивания результатов обучения				
	Планируемые результаты обучения	Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	Пороговый уровень (удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
	исходных данных, данных задания на архитектурно-строительное проектирование необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации использовать специализированные пакеты прикладных программ в концептуальном и архитектурном проектировании, а также при предпроектных исследованиях. (ОПК-6.1)	исходных данных, данных задания на архитектурно-строительное проектирование необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации использовать специализированные пакеты прикладных программ в концептуальном и архитектурном проектировании, а также при предпроектных исследованиях.	исходных данных, данных задания на архитектурно-строительное проектирование необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации использовать специализированные пакеты прикладных программ в концептуальном и архитектурном проектировании, а также при предпроектных исследованиях.	оценке качества исходных данных, данных задания на архитектурно-строительное проектирование необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации использовать специализированные пакеты прикладных программ в концептуальном и архитектурном проектировании, а также при предпроектных исследованиях.	оценке качества исходных данных, данных задания на архитектурно-строительное проектирование необходимых для разработки архитектурного раздела проектной документации использовать специализированные пакеты прикладных программ в концептуальном и архитектурном проектировании, а также при предпроектных исследованиях.

1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-балльной шкале
--------------------	----------------------------

высокий	«5»(отлично)
продвинутый	«4»(хорошо)
пороговый	«3»(удовлетворительно)
ниже порогового	«2»(неудовлетворительно)

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

2.1. Зачет

а) типовые вопросы к зачету (см. приложение 1);

б) критерии оценки.

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.
5	зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
6	не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Тест

- а) *типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложение 2)*
типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложение 3)
б) *критерии оценки.*

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно».
5	зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды выставляемых оценок	Форма учета
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По шкале зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Лабораторная работа	Систематически на занятиях	По шкале зачтено/не зачтено	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
3.	Тест	Входное тестирование по дисциплине – в начале изучения дисциплины (в начале семестра) Итоговое тестирование – по окончании изучения дисциплины	По шкале зачтено/не зачтено	Лист результатов компьютерного тестирования, журнал успеваемости преподавателя, ведомость, зачетная книжка, портфолио

**Типовые вопросы к зачету
по дисциплине «BIM технологии»**

Умеет – ОПК – 6.1

1. IFC-обозреватель Нанокэд. Способы группировки элементов модели.
2. Создание файла шаблона.
3. Создание и настройка осей и уровней.
4. Ограничивающая призма. Изоляция и скрытие объектов.
5. Прикладные инструменты таблиц Нанокэд.
6. Редактор форм в Нанокэд.
7. Панель узлов в nanoCAD.

Знает – ОПК-6.2

8. Концепция ТИМ (технологии информационного моделирования) в России.
9. Стандарты и своды правил, применяемые в информационном моделировании.
10. Состав и структура плана реализации проекта информационного моделирования.
11. Методы коллективной работы над единой информационной моделью.
12. Средства программ информационного моделирования для выпуска комплекта технической документации.
13. Классификаторы строительных изделий и материалов.
14. Типовые уровни проработки элементов информационной модели на различных этапах жизненного цикла.
15. Создание и загрузка элементов модели.
16. Основы визуализации проекта.

Типовой комплект заданий для тестов

по дисциплине «BIM технологии»

Полный комплект тестовых материалов по входному тестированию размещен на образовательном портале «АГАСУ»

Типовые тесты для входного тестирования

1. Что включает в себя проект, разработанный с применением BIM-технологии?
 - а) Трехмерный цифровой двойник объекта
 - б) Планы, фасады, разрезы
 - в) Листы и спецификации
 - г) Сроки и график строительства
 - д) Все вышеперечисленное
2. На что влияет уровень детализации (LOD) элементов модели?
 - а) Степень геометрической проработки
 - б) Наличие свойств и их количество
 - в) Процесс разработки элементов и модели в целом
 - г) Сроки разработки элементов и модели в целом
 - д) Все вышеперечисленное
3. Какие негативные эффекты оказывает применение BIM-технологии в начале внедрения?
 - а) Увеличение сроков выпуска документации
 - б) Увеличение стоимости проектирования
 - в) Увеличение числа ошибок в проектах
 - г) Увеличение нагрузки на техподдержку и главспецов
 - д) Все вышеперечисленное
4. Какие из перечисленных документов по BIM-технологии регламентируют геометрическую и атрибутивную детализацию BIM-модели?
 - а) BIM-стандарт организации
 - б) СП 333.1325800.2020
 - в) Информационные требования заказчика (EIR)
 - г) Исполнительный план проекта (BEP)
 - д) Все вышеперечисленное
5. Что из перечисленного является преимуществом BIM-технологии относительно классического метода проектирования объектов?
 - а) Наличие трехмерной модели объекта строительства
 - б) Возможность увидеть в модели объекта узлы в максимальной детализации
 - в) Одновременная работа пользователей в едином информационном пространстве
 - г) Автоматическое и полуавтоматическое формирование спецификаций
 - д) Минимизация человеческого фактора и ошибок при изменениях
 - е) Все вышеперечисленное
6. Какие функции должен обеспечивать инструмент проектирования в рамках BIM-технологии?
 - а) Разработка трехмерного цифрового двойника здания
 - б) Подсчет объемов и количественных показателей объекта
 - в) Отображение разных разделов проекта в едином пространстве

- г) Одновременное отображение изменений модели на всех видах
 - д) Все вышеперечисленное
7. Какая расшифровка является наиболее подходящей для термина BIM?
- а) Информационная модель здания
 - б) Информационное моделирование здания
 - в) Информационный менеджмент здания
8. На какие основные группы данных разделяется вся информация в ИМ
- а) Геометрические и атрибутивные
 - б) Форма, положение в пространстве и характеристики, представленные с помощью алфавитно-цифровых символов
 - в) Графические, атрибутивные и функциональные
 - г) Невозможно сгруппировать все данные в какие бы то ни было группы
9. Какие основные виды характеристик бывают в ИМ?
- а) Числовые, символьные, логические, ресурс
 - б) Атрибутивные, геометрические, ресурс
 - в) Символьно-числовые, логические, размерность
 - г) Числовые и символьные
10. Выберите основные проблемы при использовании BIM технологии
- а) Этапы жизненного цикла изолированы друг от друга
 - б) Внесенные изменения не отображаются в спецификациях
 - в) Требуется нормоконтроль для проверки соответствия ГОСТ по оформлению
 - г) Условные обозначения по ГОСТ и искажение масштаба требует дополнительных усилий
 - д) Измерение результата труда в листах не говорит о фактической трудоёмкости процесса создания информационной модели
 - е) Требуется глубокое знание ПО
11. Какой из трех способов организации взаимодействия участников BIM проектирования потенциально даёт наименьшую потерю информации при передаче?
- а) Непосредственная интеграция (1 подход)
 - б) Взаимодействие через API (2 подход)
 - в) Передача через ifc формат (3 подход)
12. Какие способы организации передачи данных используют программы для расчетов? –
- а) Непосредственная интеграция (1 подход)
 - б) Взаимодействие через API (2 подход)
 - в) Передача через ifc формат (3 подход)
 - г) Ни один из вышеперечисленных подходов не используется
13. Укажите, что из нижеперечисленного является этапами жизненного цикла здания
- а) Концепция
 - б) Проект
 - в) Рабочая документация
 - г) Строительные расчеты
 - д) Изготовление строительных материалов
 - е) Строительство
 - ж) Плановый ремонт
 - з) Реконструкция
 - и) Усиление фундаментов

- к) Выселение
- л) Демонтаж

14. Если $C=A*B$, где только A имеет размерность, то размерность C как правило будет...

- а) произвольной, и зависит от выбора пользователя
- б) отсутствовать
- в) такой же как у A верно
- г) такой же как у B
- д) определяться как произведение размерностей A и B

15. В каком документе описывается как именно создавать элементы конструктивной схемы в информационной модели, чтобы удовлетворить требования заказчика?

- а) LOD
- б) BIM
- в) BEP
- г) EIR
- д) Ничто из вышеперечисленного

16. Существенные свойства элемента цифровой информационной модели, определяющие его геометрию или характеристики, представленные с помощью алфавитно-цифровых символов это:

- а) атрибутивные данные
- б) геометрические данные
- в) ресурсные данные
- г) определяющие параметры

17. Если стена имеет параметр материала «кирпич», то какой материал согласно принципу наследования будут иметь по умолчанию швы между кирпичами?

- а) кирпич
- б) цемент
- в) не будут иметь материала

18. В каком масштабе оформляются чертежи?

- а) 1:1
- б) 1:100
- в) Любой масштаб, который требуется

**Типовой комплект заданий для тестов
по дисциплине «ВМ технологии»**

Полный комплект тестовых материалов по итоговому тестированию размещен на образовательном портале «АГАСУ»

Типовые тесты для итогового тестирования

Знает – ОПК-6.2

Умеет – ОПК-6.1

1. Как корректно отредактировать значение объекта "отметка уровня"?
 - a) Снять ассоциативность и изменить значение через панель свойств
 - b) Разбить его на примитивы командой EXPLODE - разбивка
 - c) Снять ассоциативность и изменить значение через диалог редактирования
2. Можно ли преобразовать таблицу .DWG в таблицу папоCAD?
 - a) Нет преобразовывать можно только таблицы папоCAD в таблицы .DWG
 - b) Да, можно
3. Какие виды представления уклона есть в модуле СПДС?
 - a) Промилле
 - b) Градусы
 - c) Отклонение
 - d) Радиан
 - e) Как есть
4. Какой режим строки состояния разрешает построение и перемещение объектов только в направлениях, ортогональных осям текущей координатной системы?
 - a) ДИН-ВВОД
 - b) ОРТО
 - c) ОТС-ОБЪЕКТ
5. Объектная привязка является основным и наиболее быстрым способом точно указать так называемые характерные точки на объектах, не зная их координат.
 - a) Верно
 - b) Неверно
6. Выберите правильные утверждения по принципам работы автогнумерации строительных осей в модуле СПДС
 - a) Автоматическая нумерация работает для буквенных осей, но не учитывает нумерации буквы: Ё, З, Й, О, Х, Ц, Ч, Щ, Ъ, Ы, Ь
 - b) Автоматическая нумерация работает для буквенных осей
 - c) Автоматическая нумерация работает для цифровых осей
7. Какие виды интерфейса есть в папоCAD?
 - a) Аннотативный
 - b) Классический
 - c) Ассоциативный
 - d) Ленточный

8. Что означает якорь на отметке уровня?
- Эту отметку нельзя сдвинуть с места
 - Отметка является базовой, от неё вычисляются зависимые значения
 - Значение отметки заблокировано
9. Атрибут блока служит...
- Для внешнего оформления блока
 - Для связывания блока с текстовой информацией и другими данными
10. Какая утилита преобразует объекты чертежа в полностью плоские?
- KONVERT
 - FLATTEN
11. Какой тип объекта позволяет работать с многострочными текстами?
- Цепная выноска
 - Выноска для многослойных конструкций
 - Узловая выноска
 - Позиционная выноска
 - Гребенчатая выноска
12. Каким образом можно отредактировать текст штампа в формате модуля СПДС?
- Двойным щелчком мыши по тексту в штампе
 - Через панель свойств
 - Через окно редактирования штампа (двойным нажатием ЛКМ)
13. Как добавить дополнительную линию-выноску в Позиционную выноску?
- С помощью команды Добавить линию-выноску
 - Через панель свойств
 - С помощью функциональной ручки + объекта Позиционная выноска
14. Как запустить Записную книжку в модуле СПДС?
- Через диалог редактирования выноски
 - С помощью команды `rspr` - записная книжка
 - Через диалог редактирования таблицы
15. Как изменить размер формата в модуле СПДС?
- Через окно редактирования формата
 - Через панель свойств
 - С помощью функциональных ручек
16. Какие объекты модуля СПДС присутствуют в платформе nanoCAD?
- Граничные условия
 - Выноски
 - Отметки уровня
 - Таблицы
17. Команда, предназначенная для увеличения или уменьшения выбранных объектов с сохранением пропорций, называется...
- Прямоугольный массив
 - Растягивание
 - Масштаб

18. Как удалить линию-выноску у объекта Позиционная выноска?

- a) Перетащив ручку на стрелке линии-выноски к началу (к полке выноски)
- b) Через панель свойств
- c) С помощью команды Удалить линию-выноску

19. Как изменить шаблон штампа в формате модуля СПДС (выбрать другую геометрию штампа)?

- a) Через панель свойств
- b) Через окно редактирования формата (двойным нажатием ЛКМ на формате)
- c) С помощью функциональных ручек

20. Какая команда позволяет выбрать только те объекты чертежа, свойства которых соответствуют свойствам ранее указанного объекта?

- a) Инвертировать выбор
- b) Выбрать похожие объекты
- c) Выбрать всё