

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

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**

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)

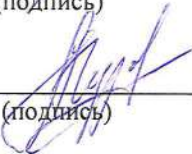
/ О.Н. Беспалова /  
И. О. Ф.

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

| №<br>п/п | Раздел дисциплины.<br>(по семестрам)                                                  | Всего часов<br>на раздел | Семестр | Распределение трудоемкости раздела<br>(в часах) по типам учебных занятий и<br>работы обучающихся |    |    |    |       | Форма текущего контроля<br>и<br>промежуточной аттеста-<br>ции |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|-------|---------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                       |                          |         | контактная                                                                                       |    |    | СР |       |                                                               |
|          |                                                                                       |                          |         | Л                                                                                                | ЛЗ | ПЗ |    |       |                                                               |
|          |                                                                                       |                          |         |                                                                                                  |    |    |    |       |                                                               |
| 1        | 2                                                                                     | 3                        | 4       | 5                                                                                                | 6  | 7  | 8  | 9     |                                                               |
| 1.       | Раздел 1. Автоматизация процесса про-<br>ектирования.                                 | 36                       | 2       | -                                                                                                | 8  | -  | 28 | зачет |                                                               |
| 2.       | Раздел 2. Визуальное программирование<br>для информационного моделирования<br>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<br>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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><u>Лабораторное занятие</u></b></p> <p>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.</p> <p>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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b><u>Самостоятельная работа</u></b></p> <p>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.</p> <p>Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– конспектирование (составление тезисов) лекций;</li><li>– выполнение контрольных работ; решение задач;</li><li>– работу со справочной и методической литературой;</li><li>– участие в тестировании.</li></ul> <p>Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– повторение лекционного материала;</li><li>– изучения учебной и научной литературы;</li><li>– подготовка к контрольной работе;</li><li>– подготовка к лабораторным занятиям;</li><li>– подготовка к итоговому тестированию.</li></ul> |
| <p><b><u>Подготовка к зачету</u></b></p> <p>Подготовка студентов к зачету включает три стадии:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– самостоятельная работа в течение семестра;</li><li>– непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету;</li><li>– подготовка к ответу на вопросы.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 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 «ВМ 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 «ВМ 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 BIM. 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 (BIM) : 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 BIM: 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](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](http://www.iprbookshop.ru))

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

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

| №<br>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:<br>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитории № 204, 207, 209, 211                                                       | <b>№204</b><br>Комплект учебной мебели<br>Учебно-наглядные пособия<br>Стационарный мультимедийный комплект<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»                                                                       |
|          |                                                                                                                                                                                   | <b>№207</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры - 15 шт.<br>Стационарный мультимедийный комплект<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»                                                                            |
|          |                                                                                                                                                                                   | <b>№209</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры - 15 шт.<br>Стационарный мультимедийный комплект<br>Графические планшеты – 16 шт.<br>Источник бесперебойного питания – 1шт.<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» |
|          |                                                                                                                                                                                   | <b>№211</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры - 15 шт.<br>Стационарный мультимедийный комплект<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»                                                                            |
| 2        | Помещения для самостоятельной работы:<br><br>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории №201,203<br><br>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а библиотека, читальный зал | <b>№201</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры – 8 шт.<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»                                                                                                                     |
|          |                                                                                                                                                                                   | <b>№203</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры – 8 шт.<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»                                                                                                                     |
|          |                                                                                                                                                                                   | <b>Библиотека, читальный зал</b><br>Комплект учебной мебели<br>Компьютеры - 4 шт.<br>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»                                                                                                |

|  |                           |
|--|---------------------------|
|  | 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».

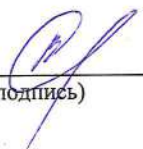
**Учебная дисциплина** ФТД.01 «BIM технологии» входит в Блок ФТД «Факультативные дисциплины», часть, формируемая участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующей дисциплины: «Архитектурное проектирование жилых зданий».

### **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».



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.

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

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

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».

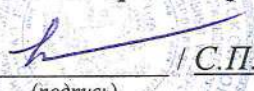



 Я, Абасов В.В. (подпись)  
 подтверждаю кадровому  
 управлению Сул-Д.О. Страмунов



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

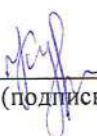
« Системы автоматизированного проектирования и моделирования»

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:<br>ОПК-6.1.<br>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. | X                                                     |   |   | Вопросы к зачету [10-16]<br>Итоговое тестирование [1-20]<br>Отчет по выполнению лабораторной работы |                                         |
| Знает:                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                       |   |   |                                                                                                     |                                         |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                            |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>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.</p> | X | <p>Вопросы к зачету [1-9]<br/>Итоговое тестирование [1-20]<br/>Отчет по выполнению лабораторной работы</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 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)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>1</b>                                                                                                                                                                         | <b>2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>ОПК-6.</b> Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ | <b>Знает:</b><br>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,<br>этапы освоения<br>компетенции | Планируемые<br>результаты<br>обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Показатели и критерии оценивания результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ниже порогового<br>уровня<br>(неудовлетворит<br>ельно)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Пороговый<br>уровень<br>(удовлетворител<br>ьно)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Продвинутый<br>уровень<br>(хорошо)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Высокий<br>уровень<br>(отлично)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                               | включая<br>информацию,<br>касающуюся<br>потребностей лиц с<br>ОВЗ и<br>маломобильных<br>групп граждан;<br>методы сбора и<br>анализа данных о<br>социально-<br>культурных<br>условиях участка<br>застройки, включая<br>наблюдение, опрос,<br>интервьюирование<br>анкетирование (с<br>учетом<br>особенностей лиц с<br>ОВЗ); основные<br>методы технической<br>экономической<br>оценки проектных<br>решений. (ОПК-<br>6.2) | архитектурном<br>проектировании и<br>методы ее<br>анализа, включая<br>информацию,<br>касающуюся<br>потребностей лиц<br>с ОВЗ и<br>маломобильных<br>групп граждан;<br>методы сбора и<br>анализа данных о<br>социально-<br>культурных<br>условиях участка<br>застройки,<br>включая<br>наблюдение,<br>опрос,<br>интервьюировани<br>е анкетирование (с<br>учетом<br>особенностей лиц<br>с ОВЗ); основные<br>методы технико-<br>экономической<br>оценки проектных<br>решений. | архитектурном<br>проектировании и<br>методы ее<br>анализа, включая<br>информацию,<br>касающуюся<br>потребностей лиц<br>с ОВЗ и<br>маломобильных<br>групп граждан;<br>методы сбора и<br>анализа данных о<br>социально-<br>культурных<br>условиях участка<br>застройки,<br>включая<br>наблюдение,<br>опрос,<br>интервьюировани<br>е анкетирование (с<br>учетом<br>особенностей лиц<br>с ОВЗ); основные<br>методы технико-<br>экономической<br>оценки проектных<br>решений. | архитектурном<br>проектировании и<br>методы ее<br>анализа, включая<br>информацию,<br>касающуюся<br>потребностей лиц<br>с ОВЗ и<br>маломобильных<br>групп граждан;<br>методы сбора и<br>анализа данных о<br>социально-<br>культурных<br>условиях участка<br>застройки,<br>включая<br>наблюдение,<br>опрос,<br>интервьюировани<br>е анкетирование (с<br>учетом<br>особенностей лиц<br>с ОВЗ); основные<br>методы технико-<br>экономической<br>оценки проектных<br>решений. | архитектурном<br>проектировании и<br>методы ее<br>анализа, включая<br>информацию,<br>касающуюся<br>потребностей лиц<br>с ОВЗ и<br>маломобильных<br>групп граждан;<br>методы сбора и<br>анализа данных о<br>социально-<br>культурных<br>условиях участка<br>застройки,<br>включая<br>наблюдение,<br>опрос,<br>интервьюировани<br>е анкетирование (с<br>учетом<br>особенностей лиц<br>с ОВЗ); основные<br>методы технико-<br>экономической<br>оценки проектных<br>решений. |

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

| №<br>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».                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| №<br>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.

| №<br>п/п | Оценка              | Критерии оценки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2                   | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1        | отлично             | если выполнены следующие условия:<br>- даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ;<br>- на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.                                                                    |
| 2        | хорошо              | если выполнены следующие условия:<br>- даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ;<br>- 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:<br>- даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ;<br>- 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. | <b>Зачет</b>                     | Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины                                                                                                   | По шкале зачтено/не зачтено | Ведомость, зачетная книжка, портфолио                                                                                 |
| 2. | <b>Лабораторная работа</b>       | Систематически на занятиях                                                                                                                        | По шкале зачтено/не зачтено | Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя                                                               |
| 3. | <b>Тест</b>                      | Входное тестирование по дисциплине – в начале изучения дисциплины (в начале семестра)<br>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 «ВМ 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?
- a) Эту отметку нельзя сдвинуть с места
  - b) Отметка является базовой, от неё вычисляются зависимые значения
  - c) Значение отметки заблокировано
9. Атрибут блока служит...
- a) Для внешнего оформления блока
  - b) Для связывания блока с текстовой информацией и другими данными
10. Какая утилита преобразует объекты чертежа в полностью плоские?
- a) KOHB2D
  - b) FLATTEN
11. Какой тип объекта позволяет работать с многострочными текстами?
- a) Цепная выноска
  - b) Выноска для многослойных конструкций
  - c) Узловая выноска
  - d) Позиционная выноска
  - e) Гребенчатая выноска
12. Каким образом можно отредактировать текст штампа в формате модуля СПДС?
- a) Двойным щелчком мыши по тексту в штампе
  - b) Через панель свойств
  - c) Через окно редактирования штампа (двойным нажатием ЛКМ)
13. Как добавить дополнительную линию-выноску в Позиционную выноску?
- a) С помощью команды Добавить линию-выноску
  - b) Через панель свойств
  - c) С помощью функциональной ручки + объекта Позиционная выноска
14. Как запустить Записную книжку в модуле СПДС?
- a) Через диалог редактирования выноски
  - b) С помощью команды `rspr` - записная книжка
  - c) Через диалог редактирования таблицы
15. Как изменить размер формата в модуле СПДС?
- a) Через окно редактирования формата
  - b) Через панель свойств
  - c) С помощью функциональных ручек
16. Какие объекты модуля СПДС присутствуют в платформе nanoCAD?
- a) Граничные условия
  - b) Выноски
  - c) Отметки уровня
  - d) Таблицы
17. Команда, предназначенная для увеличения или уменьшения выбранных объектов с сохранением пропорций, называется...
- a) Прямоугольный массив
  - b) Растягивание
  - c) 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



**Лист внесения дополнений и изменений**  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«ВМ- технологии »  
(наименование дисциплины)  
на 2025 - 2026 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования»,

протокол № 9 от 14 апреля 2025г.

И.о. зав. кафедрой

К.П.Н.  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/В.В. Соболева/  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. П.8.1 представлен в следующий редакции:

б) дополнительная литература:

4. Технологии в архитектурном проектировании: учебно-методическое пособие / А. А. Шамарина, А. С. Павлюк, А. А. Коста, Е. С. Шафрай. — Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2023. — 46 с. — ISBN 978-5-7264-3263-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134631.html>

6. Губанов, С. Г. ВМ-технологии. Основы моделирования: методические указания / С. Г. Губанов. — Москва: Издательский Дом МИСиС, 2022. — 152 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129725.html>

Составители изменений и дополнений:

ст. преподаватель  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/ Л.С. Кузякина /  
И.О. Фамилия

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

доцент  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/ Т.О. Цитман /  
И.О. Фамилия

« 14 » апреля 2025 г.