

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

---



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

/И.Ю. Петрова/

подпись

И.О.Ф

« 25 » апреля 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

ВМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 Строительство

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Экспертиза и управление недвижимостью»

(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Экспертиза, эксплуатация и управление недвижимостью»

Квалификация выпускника **бакалавр**

**Разработчик:**

\_\_\_\_\_  
доцент, к.т.н.  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

Купчикова Н.В  
И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «*Экспертиза, эксплуатация и управление недвижимостью*» протокол 8 от 15.04.2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / Н.В. Купчикова /  
(подпись) И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «*Экспертиза и управление недвижимостью*»

  
(подпись)

/ Н.В.Купчикова /

И. О. Ф

Начальник УМУ \_\_\_\_\_ / И.В. Аксюткина /  
(подпись) И. О. Ф

Специалист УМУ  / Т.Э. Яновская /  
(подпись) И. О. Ф

Начальник УИТ  / С. В. Пригаро /  
(подпись) И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой  / Р.С. Хайдикешова /  
(подпись) 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 бакалавриата	5
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	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	9
5.2.1. Содержание лекционных занятий	9
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	10
5.2.3. Содержание практических занятий	10
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
5.2.5. Темы контрольных работ	14
5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ	14
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
7. Образовательные технологии	15
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	16
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободного распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	17
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	17
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	18

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «ВМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-4. Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение и планирование работ по подготовке и реализации инвестиционно-строительного проекта

ПК- 4.1 Подготовка информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям

ПК-5. Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение работ по инженерным изысканиям для обоснования инвестиций

ПК -5.4 Проведение обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

#### **Знать:**

- методику подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям (ПК-4.1);

- методику проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке (ПК-5.4);

#### **Уметь:**

- подготавливать информацию/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям (ПК-4.1);

- проводить обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке (ПК-5.4);

#### **Иметь навыки:**

- подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям (ПК-4.1)

- проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке (ПК-5.4)

### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 «ВМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору)).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Исследование рынка недвижимости».

**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**

<b>Форма обучения</b>	<b>Очная</b>	<b>Заочная</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>6 семестр - 3 з.е. всего -3 з.е.</b>	<b>9 семестр - 3з.е., всего - 3 з.е.</b>
Лекции (Л)	<b>6 семестр - 18 часов всего -18 часов</b>	<b>9 семестр - 6 часов, всего – 6 часов</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<b>6 семестр - 16 часов всего -16 часов</b>	<b>9 семестр - 10 часов, всего - 10 часов.</b>
Практические занятия (ПЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	<b>6 семестр – 74 часа всего - 74 часа</b>	<b>9 семестр- 92 часа всего - 92 часа</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	семестр - 6	семестр - 9
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	семестр - 6	семестр - 9
Зачет	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачёт с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

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

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

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Сущность BIM-технологий и опыт их применения в строительной сфере.	33	6	6	5	-	22	Экзамен, контрольная работа
2	Раздел 2. Особенности внедрения в России интегрированной системы выполнения проектов на основе технологий BIM.	33	6	6	5	-	22	
3	Раздел 3. Совершенствование подготовки строителей для выполнения проектов на основе технологий BIM.	42	6	6	6	-	30	
<b>Итого:</b>		<b>108</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>74</b>	

### 5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Сущность BIM-технологий и опыт их применения в строительной сфере.	33	9	2	3	-	28	Экзамен, контрольная работа
2	Раздел 2. Особенности внедрения в России интегрированной системы выполнения проектов на основе технологий BIM.	33	9	2	3	-	28	
3	Раздел 3. Совершенствование подготовки строителей для выполнения проектов на основе технологий BIM.	42	9	2	4	-	36	
<b>Итого:</b>		<b>108</b>	-	<b>6</b>	<b>10</b>	-	<b>92</b>	

## 5.2.Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий.

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Сущность BIM-технологий и опыт их применения в строительной сфере.	История информационного моделирования. Понятие BIM. Применимость информационной модели
2	Раздел 2. Особенности внедрения в России интегрированной системы выполнения проектов на основе технологий BIM	Национальные стандарты по информационному моделированию. Структура проектной информацией. Значение REVIT в структуре BIM. Организационная структура компаний в рамках BIM. Новые специальности и область их компетенции. Роль ВУЗов в подготовке специалистов для BIM. Требования, предъявляемые к современным инженерам.
3	Раздел 3. Совершенствование подготовки строителей для выполнения проектов на основе технологий BIM.	Использование информационной модели для проектирования. Передача заданий между проектными отделами. Контроль коллизий в проекте. Формирование отчетов Использование информационной модели для проектирования. Создание проектной документации. Стадии использования информации Использование информационной модели для проектирования. Создание аналитической модели. Экспорт в расчетные комплексы. Типы связей информационной и расчетной моделей Создание элементов информационной модели. Понятие об уровне проработке модели. Классификация элементов Управление информационной моделью. Выгрузка данных. Организация коллективной работы над проектом. Формирование единой системы координат. Создание отчетов. Типы данных в информационной модели. Форматы передачи информации

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Сущность BIM-технологий и опыт их применения в строительной сфере.	Входное тестирование по дисциплине. Анализ возможностей информационного моделирования. Анализ внедрения BIM – технологий и перехода на инновационные формы работы в строительном проектировании
2	Раздел 2. Особенности внедрения в России интегрированной системы выполнения проектов на основе технологий BIM.	Основы трансфера информационных технологий проектирования в строительную отрасль.
3	Раздел 3. Совершенствование	Подпроекты развития обучения согласно

подготовки строителей для выполнения проектов на основе технологий BIM.	подходу, Agile к подготовке строителей.
---	---

### 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
1	Раздел 1. Сущность BIM-технологий и опыт их применения в	<p>Базовая самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;</li> <li>2. Обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;</li> <li>3. Выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, предусматривающих решение задач, выполнение упражнений и выдаваемых на практических занятиях;</li> <li>4. Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;</li> <li>5. Практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения;</li> </ol> <p>Дополнительная самостоятельная работа:</p> <p>Подготовка к лабораторным</p>	<p>[1], [2],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[1], [2],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[5], [6]</p> <p>[3], [4],</p>

		<p>занятиям.          Подготовка к контрольной работе          Подготовка к экзамену.          Подготовка к итоговому тестированию</p>	<p>[5], [6]          [1], [2],</p>
2	<p>Раздел 2. Особенности внедрения в России интегрированной системы выполнения проектов на основе технологий BIM.</p>	<p>Базовая самостоятельная работа:          1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;          2. Обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;          3. Выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, предусматривающих решение задач, выполнение упражнений и выдаваемых на практических занятиях;          4. Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;          5. Практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения;          Дополнительная самостоятельная работа:          Подготовка к лабораторным занятиям.          Подготовка к контрольной работе          Подготовка к экзамену.          Подготовка к итоговому тестированию</p>	<p>[1], [2],            [3], [4],            [1], [2],            [3], [4],            [5], [6]</p>
3	<p>Раздел 3. Совершенствование подготовки строителей для выполнения проектов на основе технологий BIM.</p>	<p>Базовая самостоятельная работа:          1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;          2. Обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;          3. Выполнение домашнего</p>	<p>[1], [2],            [3], [4],            [1], [2],            [3], [4],</p>

		<p>задания или домашней контрольной работы, предусматривающих решение задач, выполнение упражнений и выдаваемых на практических занятиях;</p> <p>4. Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;</p> <p>5. Практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения;</p> <p>Дополнительная самостоятельная работа: Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену. Подготовка к итоговому тестированию</p>	<p>[3], [4],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[5], [6]</p> <p>[3], [4],</p> <p>[5], [6]</p>
--	--	--	---

#### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Сущность BIM-технологий и опыт их применения в строительной сфере.	<p>Базовая самостоятельная работа:</p> <p>1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;</p> <p>2. Обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;</p> <p>3. Выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, предусматривающих решение задач, выполнение упражнений и выдаваемых на практических занятиях;</p> <p>4. Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;</p>	<p>[1], [2],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[1], [2],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[3], [4],</p>

		<p>5. Практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения;</p> <p>Дополнительная самостоятельная работа:</p> <p>Подготовка к лабораторным занятиям.</p> <p>Подготовка к контрольной работе</p> <p>Подготовка к экзамену.</p> <p>Подготовка к итоговому тестированию</p>	<p>[3], [4],</p> <p>[5], [6]</p> <p>[3], [4],</p> <p>[5], [6]</p> <p>[1], [2],</p>
2	<p>Раздел 2. Особенности внедрения в России интегрированной системы выполнения проектов на основе технологий BIM.</p>	<p>Базовая самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;</li> <li>2. Обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;</li> <li>3. Выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, предусматривающих решение задач, выполнение упражнений и выдаваемых на практических занятиях;</li> <li>4. Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;</li> <li>5. Практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения;</li> </ol> <p>Дополнительная самостоятельная работа:</p> <p>Подготовка к лабораторным занятиям.</p> <p>Подготовка к контрольной работе</p> <p>Подготовка к экзамену.</p> <p>Подготовка к итоговому тестированию</p>	<p>[1], [2],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[1], [2],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[5], [6]</p>
3	<p>Раздел 3. Совершенствование подготовки строителей</p>	<p>Базовая самостоятельная работа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа с лекционным материалом,</li> </ol>	<p>[1], [2],</p>

	<p>для выполнения проектов на основе технологий BIM.</p>	<p>предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;</p> <p>2. Обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;</p> <p>3. Выполнение домашнего задания или домашней контрольной работы, предусматривающих решение задач, выполнение упражнений и выдаваемых на практических занятиях;</p> <p>4. Изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;</p> <p>5. Практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения;</p> <p>Дополнительная самостоятельная работа:          Подготовка к лабораторным занятиям.          Подготовка к контрольной работе          Подготовка к экзамену.          Подготовка к итоговому тестированию</p>	<p>[3], [4],</p> <p>[1], [2],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[3], [4],</p> <p>[5], [6]</p> <p>[3], [4],</p> <p>[5], [6]</p>
--	--	--	--

#### 5.2.5. Темы контрольных работ

1. Управление инвестиционно-строительным проектом с применением облачной технологии BIM.
2. BIM-технологии как эффективный инструмент управления инвестиционно-строительными проектами.
3. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий.

#### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*Учебным планом не предусмотрены*

### 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

<b>Организация деятельности студента</b>
<p><b><u>Лекция</u></b></p> <p>В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать</p>

преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

### **Лабораторное занятие**

Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ

### **Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- участие в тестировании и др.;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
  - подготовки к лабораторным занятиям;
  - подготовка к итоговому тестированию;
  - изучения учебной и научной литературы;
  - подготовка к контрольной работе;
  - изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
  - выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решение представленных в учебно-методических материалах кафедры задач.

### **Контрольная работа**

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на лабораторных занятиях и при прохождении практики. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине

### **Подготовка к экзамену**

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов».

### **Традиционные образовательные технологии**

Дисциплина «ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов», проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся 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:

Информационная лекция - последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с моделями реальных объектов.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «ВМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудио-видеотехники (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.

Лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному контролю предлагаемой информации и поиску ошибок. В конце лекции проводится диагностика знаний обучающихся и разбор сделанных ошибок.

По дисциплине «ВМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» 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.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

#### ***а) основная учебная литература:***

1. Николаев, М. И. ВМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов : учебное пособие / М. И. Николаев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 115 с. — ISBN 978-5-4497-0330-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html>

2. Граничин, О. Н. Информационные технологии в управлении : учебное пособие / О. Н. Граничин, В. И. Кияев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 400 с. — ISBN 978-5-4497-0319-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89437.html>

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

6. Бирюков, А. Н. Процессы управления информационными технологиями : учебное пособие / А. Н. Бирюков. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 262 с. — ISBN 978-5-4497-0355-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/89467.html>

#### ***в) перечень учебно-методического обеспечения***

7. УМП «Управление проектами» Купчикова Н.В., Астрахань. АГАСУ 2017 г.- 48 с.  
<http://moodle.aucu.ru> <https://next.astrakhan.ru/index.php/s/iRt9MfPgDMTpzRz>

**з) периодические издания:**

9. Журнал «Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика»
10. Журнал «Датчики и системы»

**д) перечень онлайн курсов:**

11. «BIM - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» для бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью», к.э.н., доцент Купчикова Н.В., Астрахань. АГАСУ 2017 г.- 48 с.

<http://moodle.aucu.ru> <https://next.astrakhan.ru/index.php/s/iRt9MfPgDMTpzRz>

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

1. 7-Zip
2. Office 365 A1
3. Adobe Acrobat ReaderDC.
4. Internet Explorer.
5. Apache Open Office.
6. Google Chrome
7. VLC media player
8. Azure Dev Toolsfor Teaching
9. Kaspersky Endpoint Security
10. WinArc.
11. Yandex браузер

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

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.ausu.ru>, <http://moodle.aucu.ru>);
2. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека»(<https://biblioclub.com>);
3. «Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru));
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>);
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>);
6. Федеральный институт промышленной собственности (<https://www1.fips.ru/>);
7. Патентная база USPTO (<https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>).

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
----------	---	---

1	<p>Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18б, аудитории № 301, № 309</p>	<p><b>№ 301</b> Комплект учебной мебели Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» Макет «Санация» Баннеры: «Управление и экономическая экспертиза», «Управление девелоперскими проектами», «г. Астрахань Генеральный план схема использования территории Муниципального образования»; «г. Астрахань Генеральный план схема основного чертежа по территориальному планированию»; «Генеральный план - схема планируемых границ функциональных зон с параметрами планируемого развития», «г. Астрахань Генеральный план схема планируемого размещения объектов транспортной инфраструктуры».</p>
		<p><b>№ 309</b> Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» Шкаф с электронными обучающими дисками и нормативными справочными документами. Баннеры, стенды, плакаты: «Техническая экспертиза», «Стройнженплан», «Методы строительства», «Календарный план», «Технологическая карта на «Нулевой» цикл», «Сетевой график», «Графики потоков».</p>
2	<p>Помещения для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань ул., Татищева, 22а, аудитории № 201, 203  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18 а, библиотека, читальный зал</p>	<p><b>№ 201</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p><b>№ 203</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p><b>библиотека, читальный зал</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет».</p>

**10. Особенности организации обучения по дисциплине «ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей).

Аннотация  
к рабочей программе дисциплины

«ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов»  
по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»  
направленность (профиль)  
«Экспертиза и управление недвижимостью»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Целью освоения дисциплины «ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» является углубление уровня освоения компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Учебная дисциплина «ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Исследование рынка недвижимости».

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Сущность ВІМ-технологий и опыт их применения в строительной сфере.

Раздел 2. Особенности внедрения в России интегрированной системы выполнения проектов на основе технологий ВІМ.

Раздел 3. Совершенствование подготовки строителей для выполнения проектов на основе технологий ВІМ

Заведующий кафедрой



/ Н.В. Купчикова /

подпись

И.О.Ф

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов»  
(наименование дисциплины)**

**на 2020 - 2021 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Экспертиза, эксплуатация и управление недвижимостью»,  
протокол № 8 от 15.04.2020 г.

Зав.кафедрой

доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/ Н.В.Купчикова /  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.8.1. внесены следующие изменения:

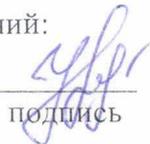
Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

***в) перечень учебно-методического обеспечения:***

1. УМП «Управление проектами» Купчикова Н.В., Астрахань. АГАСУ 2017 г.- 48 с.  
<http://moodle.aucu.ru> <https://next.astrakhan.ru/index.php/s/iRt9MfPgDMTpzRz>

Составители изменений и дополнений:

к.э.н., доцент \_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/ Купчикова Н.В /  
И.О. Фамилия

Председатель МКН 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью»

к.т.н., доцент \_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/ Н.В.Купчикова /  
И.О. Фамилия

«15» апреля 2020 г.

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«ВМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов»  
(наименование дисциплины)**

**на 2021 - 2022 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Экспертиза, эксплуатация и управление недвижимостью»,  
протокол № 6 от 20.05.2021 г.

Зав. кафедрой

доцент, к.т.н.  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_   
подпись

/ Н.В.Купчикова /  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.8.1. внесены следующие изменения:

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

***б) дополнительная учебная литература:***

3. Информационные системы и технологии в строительстве : учебное пособие / А. А. Волков, С. Н. Петрова, А. В. Гинзбург [и др.] ; под редакцией А. А. Волков, С. Н. Петрова. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 424 с. — ISBN 978-5-7264-1032-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/40193.html>

Составители изменений и дополнений:

к.т.н., доцент  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_   
подпись

/ Н.В.Купчикова/  
И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии направления подготовки 08.03.01  
«Строительство» направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью»

к.т.н., доцент  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_   
подпись

/ Н.В.Купчикова /  
И.О. Фамилия

20.05.2021 г.

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов»  
(наименование дисциплины)**

**на 2022 - 2023 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Экспертиза, эксплуатация и управление недвижимостью»,  
протокол № 8 от 15.04.2022 г.

Зав. кафедрой

ДОЦЕНТ, К.Т.Н.  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_   
подпись

/ Н.В.Купчикова /  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.8.1. внесены следующие изменения:

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

***б) дополнительная учебная литература:***

3. Цифровые технологии в строительстве: учебное пособие / Е. Б. Шестакова. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-4497-1517-3. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117866.html>

Составители изменений и дополнений:

К.Т.Н., доцент  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_   
подпись

/ Н.В.Купчикова /  
И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии направления подготовки 08.03.01 «Строительство»  
направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью»

К.Т.Н., доцент  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_   
подпись

/ Н.В.Купчикова /  
И.О. Фамилия

15.04.2022 г.

**Лист внесения дополнений и изменений**  
**в рабочую программу учебной дисциплины**  
**«BIM-технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов»**  
(наименование дисциплины)  
на 2024 - 2025 учебный год

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

протокол № 8 от 29.03 2024г.

Зав. кафедрой

К.П.Н., \_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_ подпись

/В.В. Соболева/  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. П.5.2.1 представлен в следующей редакции:

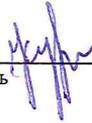
**5.2.1 Содержание лекционных занятий**

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Сущность BIM-технологий и опыт их применения в строительной сфере.	История информационного моделирования. Понятие BIM. Применимость информационной модели
2	Раздел 2. Особенности внедрения в России интегрированной системы выполнения проектов на основе технологий BIM	Национальные стандарты по информационному моделированию. Структура проектной информации. Значение Renga и NanoCAD в структуре BIM. Организационная структура компаний в рамках BIM. Новые специальности и область их компетенции. Роль ВУЗов в подготовке специалистов для BIM. Требования, предъявляемые к современным инженерам.
3	Раздел 3. Совершенствование подготовки строителей для выполнения проектов на основе технологий BIM.	Использование информационной модели для проектирования. Передача заданий между проектными отделами. Контроль коллизий в проекте. Формирование отчетов Использование информационной модели для проектирования. Создание проектной документации. Стадии использования информации. Создание аналитической модели. Экспорт в расчетные комплексы. Типы связей информационной и расчетной моделей Создание элементов информационной модели. Понятие об уровне проработки модели. Классификация элементов Управление информационной моделью. Выгрузка данных. Организация коллективной работы над проектом. Формирование единой системы координат. Создание отчетов. Типы данных в информационной модели. Форматы передачи информации.

Составители изменений и дополнений:

ст. преподаватель.  
ученая степень, ученое звание

подпись

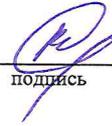


/Л.С. Кузякина/  
И.О. Фамилия

Председатель МКН «Строительство» направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью»

К.П.Н.  
ученая степень, ученое звание

подпись



/В.В. Соболева/  
И.О. Фамилия

«29» 03 2024 г.

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«ВІМ-технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов»**  
(наименование дисциплины)

**на 2025- 2026 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «САПРиМ»,  
протокол № 9 от 14 апреля 2025г.

И.о. зав. кафедрой

к.пед.н

ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_ /  
подпись

/ В.В. Соболева /  
И.О. Фамилия

1. В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. П.8.2 представлен в следующей редакции:

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

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Apache Open Office;
- VLC media player;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Yandex browser;
- Renga Professional;
- Платформа NanoCAD.

Составители изменений и дополнений:

ст.преподаватель

ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_ /  
подпись

/ Л.С. Кузякина /  
И.О. Фамилия

Председатель МКН «Строительство» направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью»

и.о. зав. кафедры ЭЭиУН, к.э.н., доцент

ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_ /

подпись

/ Ю.И. Убогович /

И.О. Фамилия

«14» апреля 2025г.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
«ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов»  
ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»  
направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью»  
по программе бакалавриата

Е.В. Иванниковой (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» ОПОП ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»* по программе *бакалавриата*, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «*Экспертиза, эксплуатация и управление недвижимостью*» (разработчик *доцент, к.т.н. Купчикова.Н.В.*).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. N 481 и зарегистрированного в Минюсте России 23 июня 2017 г. N 47139

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору) Блок 1 «Дисциплины (модули)»).

Представленные в Программе цели учебной дисциплины «ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки *08.03.01 «Строительство»* направленность (профиль) «*Экспертиза и управление недвижимостью*».

В соответствии с Программой за дисциплиной «ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»* направленность (профиль) «*Экспертиза и управление недвижимостью*» 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 *бакалавра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *экзамена*. 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 *08.03.01 «Строительство»*, направленность (профиль) «*Экспертиза и управление*

*недвижимостью».*

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»** и специфике дисциплины **«ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Экспертиза, эксплуатация и управление недвижимостью»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) **«Экспертиза и управление недвижимостью»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов»** представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов»** АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

## **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, по программе *бакалавриата*, разработанная *доцентом, к.т.н. Купчиковой. Н.В.*, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **08.03.01 «Строительство»** направленность (профиль) **«Экспертиза и управление недвижимостью»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:  
Главный инженер проектов  
ООО «Дельта-про»



/Е.В. Иванникова  
И.О.Ф.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
«ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов»  
ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство»  
направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью»  
по программе бакалавриата

*С.Г. Макимовым* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» ОПОП ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»* по программе *бакалавриата*, разработанной в ГАОУ АО ВО «Астраханский государственный архитектурно-строительный университет», на кафедре «*Экспертиза, эксплуатация и управление недвижимостью*» (разработчик *доцент, к.т.н. Купчикова.Н.В.*).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. N 481 и зарегистрированного в Минюсте России 23 июня 2017 г. N 47139

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (по выбору) Блок 1 «Дисциплины (модули)»).

Представленные в Программе цели учебной дисциплины «ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки *08.03.01 «Строительство»* направленность (профиль) «*Экспертиза и управление недвижимостью*».

В соответствии с Программой за дисциплиной «ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» закреплены *2 компетенции*, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь навыки соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина «ВІМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки *08.03.01 «Строительство»* направленность (профиль) «*Экспертиза и управление недвижимостью*» 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 *бакалавра*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *экзамена*. 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 *08.03.01 «Строительство»*, направленность (профиль) «*Экспертиза и управление*

*недвижимостью».*

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.03.01 «Строительство»** и специфике дисциплины **«ВИМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **08.03.01 «Строительство»**, разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«ВИМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов»** предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Экспертиза, эксплуатация и управление недвижимостью»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, направленность (профиль) **«Экспертиза и управление недвижимостью»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«ВИМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов»** представлены: перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«ВИМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов»** АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

## **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины **«ВИМ - технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов»** ОПОП ВО по направлению подготовки **08.03.01 «Строительство»**, по программе *бакалавриата*, разработанная *доцентом, к.т.н. Купчиковой Н.В.*, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **08.03.01 «Строительство»** направленность (профиль) **«Экспертиза и управление недвижимостью»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор  
ООО С.М.А. «Троя»



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

---



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор  
/И.Ю. Петрова/  
И.О.Ф

« 5 » апреля 2019 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

ВМ технологии в реализации инвестиционно-строительных проектов  
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

08.03.01 «Строительство»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль)

«Экспертиза и управление недвижимостью»

(Указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)

Кафедра «Экспертиза, эксплуатация и управление недвижимостью»

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань – 2019

**Разработчик:**

доцент, к.э.н.  
(занимаемая должность,  
ученая степень и ученое звание)

  
(подпись) /Купчикова Н.В./  
И.О.Ф.

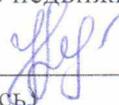
Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Экспертиза, эксплуатация и управление недвижимостью» протокол № 8 от 15.04.2019 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись) /Н.В. Купчикова/  
И.О.Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН 08.03.01 «Строительство» направленность (профиль) «Экспертиза и управление недвижимостью»

  
(подпись) / Н.В.Купчикова /  
И. О. Ф

Начальник УМУ   
(подпись) И.В. Аксютина /  
И. О. Ф

Специалист УМУ   
(подпись) / Т.Э. Яновская /  
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	14
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	14
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	15
1.2.3. Шкала оценивания	
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	16
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций	16
4. Приложение 1	18
5. Приложение 2	19
6. Приложение 3	22

## 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 компетенций №	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п. 5.1 РПД)			Формы контроля с конкретизацией задания	
		1	2	3		
1	2	3	4	5	6	
ПК-4. Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение и планирование работ по подготовке и реализации инвестиционно-строительного проекта	ПК-4.1 Подготовка информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям	<b>Знать:</b> - методику подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям (ПК-4.1)	X	X		Экзамен: вопросы 1-9 Лабораторные работы № 1-3 Итоговое тестирование: вопросы 1-10 Контрольная работа задание № 1.
		<b>Уметь:</b> -подготавливать информацию/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям(ПК-4.1)	X	X		Экзамен: вопросы 10-19 Лабораторные работы № 4-6 Итоговое тестирование: вопросы 11-19 Контрольная работа задание №

						2.
		<b>Иметь навыки:</b>				
		-подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям (ПК-4.1)	X	X		Экзамен: вопросы 20-31 Лабораторные работы № 7-8 Итоговое тестирование: вопросы 20-40 Контрольная работа задание № 3
ПК-5. Способность осуществлять организационно-техническое сопровождение работ по инженерным изысканиям для обоснования инвестиций	ПК -5.4 Проведение обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	<b>Знать:</b>				
		-методику проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке(ПК-5.4)			X	Экзамен: вопросы 1-9 Лабораторные работы № 1-3 Итоговое тестирование: вопросы 1-10 Контрольная работа задание № 1.
		<b>Уметь:</b>				
		-проводить обследования			X	Экзамен: вопросы



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

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости**

<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Защита лабораторной работы	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов-	Темы лабораторных работ и требования к их защите
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений 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 (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ПК-4.1 Подготовка информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям	<b>Знает</b> –методику подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям (ПК-4.1)	Обучающийся не знает и не понимает методику подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям	Обучающийся знает методику подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает методику подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям в типовых ситуациях и повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает методику подготовки информации/сопроводительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

	<p>Умеет– подготавливать информацию/соп роводительных документов для заключения договоров со специализирован ными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям(ПК-4.1)</p>	<p>Обучающийся не умеет подготавливать информацию/сопров одительных документов для заключения договоров со специализированн ыми организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям</p>	<p>Обучающийся умеет подготавливать информацию/сопрово дительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям в типовых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся умеет подготавливать информацию/сопрово дительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.</p>	<p>Обучающийся умеет подготавливать информацию/сопроводи тельных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.</p>
	<p>Иметь навыки – подготовки информации/сопр оводительных документов для заключения договоров со специализирован ными организациями на постоянное</p>	<p>Обучающийся не имеет навыков подготовки информации/сопрово дительных документов для заключения договоров со специализированн ыми организациями на постоянное</p>	<p>Обучающийся имеет навыки подготовки информации/сопрово дительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое</p>	<p>Обучающийся имеет навыки подготовки информации/сопрово дительных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое</p>	<p>Обучающийся имеет навыки подготовки информации/сопроводит ельных документов для заключения договоров со специализированными организациями на постоянное подключение (технологическое</p>

	подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям(ПК-4.1)	подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям	присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям в типовых ситуациях.	присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	присоединение) объектов капитального строительства к инженерным сетям в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК -5.4 Проведение обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	<b>Знает</b> –методику проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке (ПК-5.4)	Обучающийся не знает и не понимает методику проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	Обучающийся знает методику проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает методику проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает методику проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	<b>Умеет</b> –проводить обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного	Обучающийся не умеет проводить обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на	Обучающийся умеет проводить обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на	Обучающийся умеет в проводить обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на	Обучающийся умеет в проводить обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на

	на выбранном земельном участке (ПК-5.4)	выбранном земельном участке	выбранном земельном участке в типовых ситуациях.	выбранном земельном участке. в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	участке. в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	<b>Иметь навыки</b> – проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке(ПК-5.4)	Обучающийся не имеет навыков проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке	Обучающийся имеет навыки проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке в типовых ситуациях..	Обучающийся имеет навыки проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке. в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся имеет навыки проведения обследования технического состояния здания (сооружения), расположенного на выбранном земельном участке. в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.

### 1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной	Зачтено/ не зачтено
Высокий	«5» (отлично)	Зачтено
Продвинутый	«4» (хорошо)	Зачтено
Пороговый	«3» (удовлетворительно)	Зачтено
Ниже порогового	«2» (неудовлетворительно)	Не зачтено

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. Экзамен

*а) типовые вопросы:*

**Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (ПК-4, ПК-5)**

1. BIM, основная концепция
2. История развития BIM, понятия, технологий.
3. Понятие информационной модели – архитектурной (AIM), структурной (SIM), сооружения, сервисных систем здания (BSIM)
4. Основные термины BIM.
5. Уровни «зрелости» и размерностей (nD) BIM.
6. Объекты управления BIM.
7. Связь концепций PLM и BIM.
8. Преимущества проектирования при использовании BIM.
9. Проблемы и факторы влияющие на внедрение BIM.

**Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ (ПК-4, ПК-5)**

10. Основные концепции параметрического моделирования и концепция «одной модели», примеры ПО реализующего этот подход.
11. Основная идеология работы BIM программ. Работа основных элементов интерфейса Revit.
12. Работа с элементами интерфейса при проектировании структурных элементов здания.
13. Работа с элементами интерфейса при проектировании инженерных систем.
14. Использование BIM при реконструкции здания.
15. Использование BIM при эксплуатации здания.
16. Основное BIM ПО. Общая технология создания MEP-систем.
17. Информационная модель Revit MEP.
18. Элементы Revit. Понятие Категории, Семейства, Типа.
19. Виды семейств. Свойства элементов.

**Вопросы для проверки уровня обученности. ИМЕТЬ НАВЫКИ (ПК-4, ПК-5)**

20. «Зеленый» BIM – основные понятия.
21. Международное законодательство в области «зеленого» строительства.
22. Российское законодательство в области «зеленого» строительства.
23. Энергомоделирование здания – основные понятия и BEM программы.
24. Основная идеология работы BEM программ.
25. Вычислительная гидродинамика (CFD) как элемент BIM и BEM.
26. Программное обеспечение реализующие методы CFD. Основные уравнения.
27. Препроцессинг – построение расчетных сеток.
28. Основные установки солвера (решателя). Итерационный процесс.
29. Адаптация расчетной сетки. Сеточная зависимость.

Вопросы к экзамену. Информационное моделирование в инженерных системах зданий

30. Постпроцессинг – обработка и визуализация результатов расчета.
31. Верификация результатов расчета.

*б) критерии оценивания:*

При оценке знаний на экзамене 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.

<b>№ п/п</b>	<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и 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.

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### 2.2. Защита лабораторной работы.

*А) типовые вопросы:*

#### **Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (ПК-4, ПК-5)**

Лабораторное занятие № 1 Графическое проектирование в Autodesk REVIT.

Лабораторное занятие № 2 Формирование чертежной документации.

Лабораторное занятие № 3 Создать 3D-модель здания.

#### **Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ (ПК-4, ПК-5)**

Лабораторное занятие № 4 Использование информационной модели для проектирования.

Лабораторное занятие № 5. Создание элементов библиотек для информационной модели.

Лабораторное занятие № 6. Создать фронтон на крыше здания.

#### **Вопросы для проверки уровня обученности. ИМЕТЬ НАВЫКИ (ПК-4, ПК-5)**

Лабораторное занятие № 7. В двухэтажное жилое здание, необходимо добавить лестницу на второй этаж. В перекрытии этажей сделать необходимый проем.

Лабораторное занятие № 8. Изменение и дополнение базовых элементов в процессе строительного проектирования.

*б) критерии оценивания*

При оценке знаний на защите лабораторной работы учитывается:

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

№п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат.
2	Хорошо	Студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
3	Удовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов
4	Неудовлетворительно	Студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат

### 2.3. Контрольная работа

*а) типовой комплект заданий для контрольной работы (Приложение 1)*

*б) критерии оценивания:*

**Контрольная работа.**

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.

2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.

3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).

4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

<b>№ п/п</b>	<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

## 2.4. Тест

*а) типовой комплект заданий для входного тестирования (Приложения 2);*

*типовой комплект заданий для итогового тестирования (Приложения 3);*

*б) критерии оценивания*

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

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

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

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учёта
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2	Защита лабораторной работы	Систематически на лабораторных занятиях	По пятибалльной шкале	Лабораторная тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
3	Контрольная работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя
4	Тест	Раз в семестр, в начале и по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя

**Типовой комплект заданий для контрольной работы**

**Задание 1. ЗНАТЬ (ПК-4, ПК – 5)**

Примеры реализации инвестиционно- строительных проектов различной сложности

**Задание 2. УМЕТЬ (ПК-4, ПК – 5)**

Программные комплексы для реализации технологии BIM

**Задание 3. ИМЕТЬ НАВЫКИ (ПК-4, ПК – 5)**

Управление проектами с использованием технологии BIM

**Типовой комплект заданий для входного тестирования**

1. Чем управляет область знаний “Управление проектами”?
  - Проект.
  - Программа.
  - Портфель.
  - Проектная фирма.
  
2. В списке утверждений ниже имеются такие, которые характеризуют проект. Одно утверждение лишнее – укажите его
  - Имеется ограничение по сроку.
  - Имеется ограничение по ресурсам.
  - Организация функционирует по матричной схеме управления проектами.
  - Задачи связаны между собой.
  - Цель мероприятий известна, сформулирована и зафиксирована для участников проекта.
  
3. Может ли ГИП (Менеджер проекта) быть юридическим лицом?
  - Да.
  - Нет.
  
4. Чем ограничивается уровень разбиения структурной декомпозиции работ (СДР, WBS) в проекте?
  - Теория управления проектами ограничивает СДР десятью уровнями.
  - Балансом между эффективным контролем над ходом работ и возрастанием накладных затрат на сопровождение излишней детализации.
  - Программными средствами для управления проектами.
  
5. Какая схема организационной структуры предприятия максимально быстро приспосабливается к внешним изменениям любого рода, например, к появлению новых технологий?
  - Функциональная схема.
  - Проектная схема.
  - Матричная схема.
  
6. “Критический путь” — это:
  - Последовательность работ проекта во всем сетевом графике, имеющая наименьшую суммарную величину резервов времени.
  - Последовательность работ проекта во всем сетевом графике, имеющая наибольшую суммарную величину резервов времени.
  - Последовательность работ проекта во всем сетевом графике, имеющая нулевую суммарную величину резервов времени.

7. Выберите одно неверное утверждение из списка ниже. “В организациях, которые используют систему TDMS Фарватер: “

- Программа устанавливается на все рабочие места в компании, но одновременно могут пользоваться программой такое количество сотрудников, на которое была приобретена лицензия.
- Дополнительные лицензии можно приобрести в любое время и в любом количестве.
- Должна быть развернута система управления базами данных (СУБД) – PostgreSQL или MS SQL Server.
- Программа устанавливается на рабочие места ГИПов, руководителей отделов. Проектировщики работают с файлами на серверах и отчитываются руководителям по правилам, принятым в организации. Руководители отделов отчитываются в системе TDMS Фарватер.
- Для управления пользователями система TDMS Фарватер может быть связана с Active Directory – центральной базой данных предприятия.

8. Один из списка модулей в TDMS Фарватер отсутствует. Укажите его.

- Организационно-распорядительный документооборот.
- Обработка внешней корреспонденции.
- Проектный и технический документооборот.
- Управление бюджетом проекта.
- Календарное планирование. Диаграмма Ганта.
- Электронный архив.
- Управление средой общих данных для работы по ВМ-технологиям.
- Управление шаблонами проектов, работ, документов.
- Web-интерфейс.

9. В каком разделе дерева объектов хранятся договоры подряда?

- Внешний документооборот.
- Внутренний документооборот.
- Проекты.

10. Из списка примеров бизнес-процессов выберите такой, который отсутствует в TDMS Фарватер.

- Согласование документов.
- Ведение договоров.
- Проведение нормоконтроля.
- Организация работы с накладными.
- Повышение квалификации сотрудников.
- Управление средой общих данных проекта.
- Процесс передачи подмоделей в область общих данных SHARED.

**Типовой комплект заданий для итогового тестирования**  
**Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ (ПК-4, ПК – 5)**

1. Чем управляет область знаний “Управление проектами”?
  - Проект.
  - Программа.
  - Портфель.
  - Проектная фирма.
  
2. В списке утверждений ниже имеются такие, которые характеризуют проект. Одно утверждение лишнее – укажите его
  - Имеется ограничение по сроку.
  - Имеется ограничение по ресурсам.
  - Организация функционирует по матричной схеме управления проектами.
  - Задачи связаны между собой.
  - Цель мероприятий известна, сформулирована и зафиксирована для участников проекта.
  
3. Может ли ГИП (Менеджер проекта) быть юридическим лицом?
  - Да.
  - Нет.
  
4. Чем ограничивается уровень разбиения структурной декомпозиции работ (СДР, WBS) в проекте?
  - Теория управления проектами ограничивает СДР десятью уровнями.
  - Балансом между эффективным контролем над ходом работ и возрастанием накладных затрат на сопровождение излишней детализации.
  - Программными средствами для управления проектами.
  
5. Какая схема организационной структуры предприятия максимально быстро приспособливается к внешним изменениям любого рода, например, к появлению новых технологий?
  - Функциональная схема.
  - Проектная схема.
  - Матричная схема.
  
6. “Критический путь” — это:
  - Последовательность работ проекта во всем сетевом графике, имеющая наименьшую суммарную величину резервов времени.
  - Последовательность работ проекта во всем сетевом графике, имеющая наибольшую суммарную величину резервов времени.

- Последовательность работ проекта во всем сетевом графике, имеющая нулевую суммарную величину резервов времени.

7. Выберите одно неверное утверждение из списка ниже. “В организациях, которые используют систему TDMS Фарватер: “

- Программа устанавливается на все рабочие места в компании, но одновременно могут пользоваться программой такое количество сотрудников, на которое была приобретена лицензия.
- Дополнительные лицензии можно приобрести в любое время и в любом количестве.
- Должна быть развернута система управления базами данных (СУБД) – PostgreSQL или MS SQL Server.
- Программа устанавливается на рабочие места ГИПов, руководителей отделов. Проектировщики работают с файлами на серверах и отчитываются руководителям по правилам, принятым в организации. Руководители отделов отчитываются в системе TDMS Фарватер.
- Для управления пользователями система TDMS Фарватер может быть связана с Active Directory – центральной базой данных предприятия.

8. Один из списка модулей в TDMS Фарватер отсутствует. Укажите его.

- Организационно-распорядительный документооборот.
- Обработка внешней корреспонденции.
- Проектный и технический документооборот.
- Управление бюджетом проекта.
- Календарное планирование. Диаграмма Ганта.
- Электронный архив.
- Управление средой общих данных для работы по BIM-технологиям.
- Управление шаблонами проектов, работ, документов.
- Web-интерфейс.

9. В каком разделе дерева объектов хранятся договоры подряда?

- Внешний документооборот.
- Внутренний документооборот.
- Проекты.

10. Из списка примеров бизнес-процессов выберите такой, который отсутствует в TDMS Фарватер.

- Согласование документов.
- Ведение договоров.
- Проведение нормоконтроля.
- Организация работы с накладными.
- Повышение квалификации сотрудников.
- Управление средой общих данных проекта.
- Процесс передачи подмоделей в область общих данных SHARED.

**Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ (ПК-4, ПК – 5)**

11. Выберите одно верное утверждение. Права доступа к объектам TDMS Фарватер
- Права пользователям назначаются в системе автоматически в соответствии с ходом бизнес-процессов.
  - Права на объекты назначает системный администратор по указанию ГИПа.
  - Системный администратор может добавлять новые рабочие группы для назначения прав пользователям
  - Системный администратор не может изменять права пользователей на объекты.
12. Может ли один сотрудник занимать несколько должностей в системе TDMS Фарватер?
- Да.
  - Нет.
13. При увольнении сотрудника система TDMS Фарватер ведет себя следующим образом:
- Администратор должен скопировать все файлы документов с компьютера увольняемого сотрудника и перенести на компьютер нового сотрудника.
  - Руководитель увольняемого сотрудника изменяет атрибут “Ответственный” на работах увольняемого, и после этого новый сотрудник сразу же получает возможность работать с файлами документов на своем компьютере.
14. При создании проекта в системе TDMS Фарватер один атрибут можно не заполнять сразу. Какой?
- Наименование проекта.
  - Договор.
  - Заказчик.
  - Тип проекта – линейный или объект капитального строительства.
15. Каким образом добавляются новые папки в раздел Исходные данные проекта?
- ГИП создает внутри папок исходных данных новые папки с любым нужным наименованием.
  - Системный администратор вносит дополнения в классификатор “Базовая структура проекта”. После этого ГИП может создавать “Мастером создания папок” новые папки.
  - ГИП переименовывает папки в дереве проекта по своему усмотрению.
16. Сколько уровней структурной декомпозиции работ отображается в диаграмме Ганта в TDMS Фарватер?
- 1.
  - 2.
  - 3.

17. Кто может создавать шаблоны проектов, работ, документов в системе TDMS Фарватер?

- Только системный администратор.
- Только члены рабочей группы “Группа по работе с шаблонами проекта”.

18. При назначении ГИПом ответственных за разделы проекта:

- Достаточно назначить руководителя отдела на задачу верхнего уровня.
- Необходимо назначить все задачи раздела на руководителя отдела.

19. Ниже перечислены некоторые методы контроля хода выполнения проекта. Один из них не используется в системе TDMS Фарватер. Укажите его

- ГИП работает с TDMS Фарватер: анализирует выборки “Исходящие работы”, выгружает результаты в EXCEL, проверяет вкладки “Успеваемость” на проекте и на любой части проекта.
- ГИП формирует отчет “Готовность “ и передает его на регулярные оперативные совещания высшему руководству.
- Руководитель отдела (или группы) работает с TDMS Фарватер, принимает или возвращает на доработку “Работы исполнителю”, проверяет в этих работах отчеты по готовности и по трудозатратам исполнителя.
- Руководитель проекта ежедневно отправляет ГИПу в TDMS Фарватер отчет по успеваемости по своим частям проекта.

***Вопросы для проверки уровня обученности. ИМЕТЬ НАВЫКИ (ПК-4, ПК – 5)***

20. Нормоконтроль разделов проводится в TDMS Фарватер по следующим правилам. В списке ниже есть одно неправильное утверждение. Укажите его.

- Все нормоконтролеры работают по переданной документации параллельно. Каждый из них создает замечания к документам.
- Если хотя бы один нормоконтролер из всех не пропускает документацию, то она возвращается на доработку в отдел.
- Если хотя бы один нормоконтролер из всех принимает документацию, то она считается прошедшей нормоконтроль.
- ГИП может указывать в специальном атрибуте на разделах, частях, марках проекта – требуется или нет проводить нормоконтроль этой части.

21. Укажите правильный способ создания проектных документов в TDMS Фарватер.

- Проектировщик должен получить “Работу исполнителю”, приступить к выполнению, и на основании этой работы создать документ одной из команд.
- Проектировщик работает с DWG и DOC файлами на своем компьютере на основании “Работы исполнителю” и затем прикрепляет к карточке “Работы исполнителю” файлы со своего компьютера.

22. ГИП может редактировать в MS Word автоматически сформированную накладную перед отправкой заказчику

- Утверждение верно.
- Утверждение неверно.

23. Как обновляются атрибуты документа в файлах DWG и DOC, применяющиеся для автоматизации заполнения основных надписей в файлах? Укажите один правильный вариант.

- автоматически обновляются внутри полей файлов при выполнении команды “Редактировать” на вкладке “Прикрепленные файлы”.
- По команде “Обновить атрибуты”, выполняемой с документа.
- Атрибуты не обновляются.

24. Можно ли вносить изменения в разделы не теми сотрудниками и отделами, которые эти разделы разрабатывали?

- Да.
- Нет.

25. Можно ли создавать проекты в TDMS Фарватер без организации выполнения работ по разделам?

- Да.
- Нет.

26. Почему при использовании BIM повышается качество строительства объектов?

- В модель можно интегрировать данные с квадрокоптеров
- -Ряд ошибок технически невозможен и есть встроенные инструменты контроля качества модели
- -Современные планшеты позволяют сразу оцифровывать построенные компоненты здания
- -Качество объекта никак не зависит от BIM

27. Почему после перехода на AutoCAD и его аналоги у проектировщиков остались ошибки?

- -Из-за ошибок в самом программном обеспечении
- -Так как проектировщики считали, что программа сама исправит ошибки
- -Так как идеология работы осталась той же
- -Проектировщики перестали думать
- 

28. В чем польза применения BIM на ранних этапах работы над объектом?

- -Можно проработать сразу несколько вариантов и практически мгновенно получить ключевые характеристики объекта
- -На ранних этапах проще задействовать нейросетевые инструменты
- -Легче моделировать объекты
- -Если не получится - проект быстрее переделать, чем в AutoCAD

29. Когда стала впервые формироваться концепция BIM?

- -В 1960-х годах
- -В 1990-х годах
- -В начале XX века
- -В начале XI века
- 

30. В чем была сложность проектирования на бумаге?

- -Бумага была дорогой
- -Свет был дорогим, нельзя было работать по ночам
- -В приступах ярости проектировщик рвал или мял бумагу, и приходилось чертить заново
- -Изготовление чертежей было долгим, было легко допустить ошибки

31. Это процесс, в результате которого формируется информационная модель здания?

- BIM
- BAA
- BLM

32. Информацию, изложенную на доступном для получателя языке называют:

- полной;
- полезной;
- актуальной;
- достоверной;
- понятной.

33. Информацию, отражающую истинное положение вещей, называют:

- полной;
- полезной;
- актуальной;
- достоверной;
- понятной.

34. В какой из последовательностей единицы измерения указаны в порядке возрастания

- гигабайт, килобайт, мегабайт, байт;
- гигабайт, мегабайт, килобайт, байт;
- мегабайт, килобайт, байт, гигабайт;
- байт, килобайт, мегабайт, гигабайт.

35. Текстовый редактор - программа, предназначенная для

- создания, редактирования и форматирования текстовой информации;
- работы с изображениями в процессе создания игровых программ;
- управление ресурсами ПК при создании документов;
- автоматического перевода с символьных языков в машинные коды.

36. Символ, вводимый с клавиатуры при наборе, отображается на экране дисплея в позиции, определяемой:

- задаваемыми координатами;
- положением курсора;

- адресом;
- положением предыдущей набранной букве.

37. При наборе текста одно слово от другого отделяется:

- точкой;
- пробелом;
- запятой;
- двоеточием.

38. В текстовом редакторе при задании параметров страницы устанавливаются:

- Гарнитура, размер, начертание;
- Отступ, интервал;
- Поля, ориентация;
- Стиль, шаблон.

39. Группу ячеек в электронных таблицах, образующих прямоугольник называют

- прямоугольником ячеек;
- диапазоном ячеек;
- интервалом ячеек;
- ярлыком.

40. Электронная таблица - это:

- прикладная программа, предназначенная для обработки структурированных в виде таблицы данных;
- устройство ПК, управляющее его ресурсами в процессе обработки данных в табличной форме;
- системная программа, управляющая ресурсами ПК при обработке таблиц.