

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

---



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины** Информационное моделирование зданий

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки** 07.03.01 Архитектура

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)*

**По профилю подготовки**

«Архитектурное проектирование»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)*


**Кафедра** системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

**Разработчики:**

Доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

 / Ю.А. Лежнина /  
(подпись) И. О. Ф.


Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» протокол № 8 от 23 . 04 . 2019 г.


Заведующий кафедрой  / Хоменко Т.В. /  
(подпись) И. О. Ф.


**Согласовано:**


Председатель МКН «Архитектура»


Профиль «Архитектурное проектирование»

 / Цитман Т.О. /  
(подпись) И. О. Ф.

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

Специалист УМУ  / Рудикова Р.А. /  
(подпись) И. О. Ф.

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

Заведующая научной библиотекой  / Хайдикешова Р.С. /  
(подпись) И. О. Ф.

## Содержание

1.	Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплины, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3.	Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата .....	4
4.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	5
5.	Содержание дисциплины , структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	6
5.1.	Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) 6	
5.1.1.	Очная форма обучения .....	6
5.1.2.	Заочная форма обучения: .....	6
5.2.	Содержание дисциплины , структурированное по разделам .....	7
5.2.4.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	7
6.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	7
7.	Образовательные технологии .....	8
7.1.	Традиционные образовательные технологии .....	8
7.2.	Интерактивные технологии .....	8
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	8
8.1.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	8
8.2.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения .....	9
8.3.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины .....	9
9.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплины .....	10
10.	Особенности организации обучения по дисциплины « Информационное моделирование зданий» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	11

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель освоения факультатива «Информационное моделирование зданий»** является формирование знаний, позволяющих обоснованно и результативно применять существующие технологии, а также осваивать новые технологии при проектировании архитектурных проектов; выполнять разработку варианта конструкции в САД системе информационного моделирования.

### **Задачи дисциплины:**

углубленное изучение инструментов и возможностей САД программ информационного моделирования на примере программы Revit Architecture.

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

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны обладать следующими компетенциями:

ПК – 1 - способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим требованиям;

ПК-9 – способностью грамотно представлять архитектурный замысел, передавать идеи и проектные предложения, изучать, разрабатывать, формализовать и транслировать их в ходе совместной деятельности средствами устной и письменной речи, макетирования, ручной и компьютерной графики, количественных оценок.

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

### **знать:**

- функциональные, эстетические, конструктивно-технические, экономические требования, предъявляемые к архитектурным проектам (ПК-1);

- принципы разработки и проектирования при информационном моделировании архитектурных элементов, методы использования BIM технологий при разработке проектов (ПК-9);

### **уметь:**

- разрабатывать архитектурные элементы согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим требованиям (ПК-1);

- применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании информационно-компьютерных средств, создавать цифровые модели архитектурных объектов (ПК-9);

### **владеть:**

- методами использования информационно-компьютерных средств при разработке архитектурных элементов (ПК-1, ПК-9);

## 3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина *ФТД.В.03 «Информационное моделирование зданий»* реализуется в рамках блока «Факультативы» вариативной части.

**Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин:**

Композиционное моделирование, Малые архитектурные формы, дисциплины Компьютерное проектирование.

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	4 семестр – 2 з.е.; всего - 2 з.е.	
<b>Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:</b>		
Лекции (Л)	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	
Лабораторные занятия (ЛЗ)	4 семестр – 36 часов; <b>всего - 36 часов</b>	
Практические занятия (ПЗ)	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	
Самостоятельная работа (СР)	4 семестр – 36 часа; <b>всего - 36 часов</b>	
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	
Зачет	семестр – 4	
Зачет с оценкой	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	
Курсовая работа	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	
Курсовой проект	учебным планом <i>не предусмотрены</i>	

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

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/ п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на семестр	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по ви- дам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Семейства	18	4		8		10	зачет
2	Материалы Revit	18	4		10		8	
3	Архитектурные излишества	18	4		8		10	
4	Адаптивные компоненты	18	4		10		8	
	<b>Итого:</b>	72			36		36	

5.1.2. Заочная форма обучения:  
*ООП не предусмотрена.*

## 5.2. Содержание дисциплины , структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

*учебным планом не предусмотрены.*

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Семейства	Создание семейств
2	Материалы Revit	Работа с материалами, текстурами
3	Архитектурные излишества	Создание семейств архитектурных форм
4	Адаптивные компоненты	Создание адаптивных компонентов

### 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	Семейства	Подготовка к лабораторным занятиям по созданию семейств. Подготовка к зачету. Выполнение расчетно-графической работы	[1]- [6], [8]
2	Материалы Revit	Подготовка к лабораторным занятиям по работе с материалами, текстурами. . Подготовка к зачету. Выполнение расчетно-графической работы	[1]- [5], [7], [9]
3	Архитектурные излишества	Подготовка к лабораторным занятиям по созданию семейств архитектурных форм. Подготовка к зачету. Выполнение расчетно-графической работы	[1]- [5]
4	Адаптивные компоненты	Подготовка к лабораторным занятиям по созданию адаптивных компонентов. Подготовка к зачету. Выполнение расчетно-графической работы	[1]-[5], [10]

### 5.2.5. Темы контрольных работ

*учебным планом не предусмотрены.*

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*учебным планом не предусмотрены.*

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
1	2
Лабораторные занятия	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Самостоятельная	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая спра-

работа / индивидуальные задания	вочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины.

### **7.1. Традиционные образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Информационное моделирование зданий»:

Лабораторные занятия – организация учебной работы с цифровыми и информационными моделями, экспериментальная работа с информационными моделями реальных объектов.

### **7.2. Интерактивные технологии**

При изучении дисциплины «Информационное моделирование зданий» 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. Талапов В.В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий [Электронный ресурс] / В.В. Талапов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 392 с. — 978-5-4488-0109-9. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/63943.html>

2. Седова Л. И. Основы композиционного моделирования в архитектурном проектировании: учебное пособие. Екатеринбург: УралГАХА, 2013. С. 133 Режим доступа

([https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=436737](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436737) )

3. Седова Л. И., Смирнов В. В. Основы предметного моделирования в архитектурном проектировании: учебно-методическое пособие. Издательство: Архитектон, 2015 С. 69 Режим доступа

([https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=455469](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=455469) )

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

4. Иовлев В. И. Архитектурное проектирование : формирование пространства: учебник Екатеринбург: Архитектон, 2016, с. 233 . Режим доступа

([https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=455446](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=455446) ).

5. Владимир Талапов. Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. Издательство: ДМК Пресс. 2015. - 410 стр.

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

6. Лежнина Ю.А. УМП по «BIM –технологии в архитектуре» (Семейства). Астрахань. АГАСУ, 2016 г. – 45 с. (<http://edu.aucu.ru>).

7. Лежнина Ю.А. УМП по «BIM –технологии в архитектуре» (Работа с материалами). Астрахань. АГАСУ, 2016 г. – 67 с. (<http://edu.aucu.ru>).



8. Официальный сайт компании Autodesk. Раздел Справка. Семейство Revit (<http://help.autodesk.com/view/RVT/2016/RUS/?guid=GUID-4EBB97AD-C7B6-4828-91EB-BC0E99B81E43> )

9. Официальный сайт компании Autodesk. Раздел Справка. Материалы. (<http://help.autodesk.com/view/RVT/2016/RUS/?guid=GUID-384EBBB7-3875-4FD9-830C-03C74D0EEC0E> )

10. Официальный сайт компании Autodesk. Раздел Справка. Адаптивные компоненты. (<http://help.autodesk.com/view/RVT/2016/RUS/?guid=GUID-6E0ECA27-AF40-4B1D-9E0B-1DE5FBBD45F2> )

*з) периодические издания:*

1. Архитектура. Строительство. Дизайн. 2016-2017 год

2. Искусство. 2016-2017 год

## **8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

### **информационные системы**

1. Официальный сайт компании Autodesk. (<http://www.autodesk.ru> )

### **программное обеспечение**

2. Autodesk Revit 2016.

1. Microsoftofficepro+ DevSLAEachAcademic;

2. ApacheOpenOffice;

3. 7-Zip;

4. Adobe Acrobat Reader DC;

5. Google Chrome;

6. VLC media player;

7. Dr.Web Desktop, Server Security Suite;

8. Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription

9. Mozilla Firefox;

## **8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

**Электронная информационно-образовательная среда Университета, включающая в себя:**

1. образовательный портал (<http://edu.aucu.ru>);

### **системы интернет-тестирования**

2. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. Информационно-аналитическое сопровождение тестирования студентов по дисциплинам профессионального образования в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования» (<http://i-exam.ru>).

### **электронно-библиотечные системы**

3. «Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.com/>);

4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/> )

### **Электронные базы данных:**

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

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория для лабораторных занятий (414056, г.Астрахань, ул. Татищева 18 литер А, №207, главный учебный корпус)	<p><b>№207, Главный учебный корпус</b>            Комплект учебной мебели            Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий            Компьютер - 16 шт.,            Стационарный мультимедийный комплект            Доступ к сети Интернет</p>
2	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (414056, г.Астрахань, ул. Татищева 18 литер А, №8, главный учебный корпус)	<p><b>№8, Главный учебный корпус</b>            Специализированная мебель и технические средства обучения</p>
3	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (414056, г.Астрахань, ул. Татищева 18 литер А, №207, главный учебный корпус)	<p><b>№207, Главный учебный корпус</b>            Комплект учебной мебели            Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий            Компьютер - 16 шт.,            Стационарный мультимедийный комплект            Доступ к сети Интернет</p>
4	Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации (414056, г.Астрахань, ул. Татищева 18 литер А, №406, главный учебный корпус)	<p><b>№406, Главный учебный корпус</b>            Комплект учебной мебели            Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. Переносной мультимедийный комплект</p>
5	Аудитория для самостоятельной работы: (414056, г.Астрахань, ул. Татищева 18 литер А, №207, №209, №211, №312, №404, главный учебный корпус)	<p><b>№207, Главный учебный корпус</b>            Комплект учебной мебели            Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий            Компьютер - 16 шт.,            Стационарный мультимедийный комплект            Доступ к сети Интернет</p> <p><b>№209, Главный учебный корпус</b>            Комплект учебной мебели            Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий            Компьютер - 16 шт.,            Стационарный мультимедийный комплект            Доступ к сети Интернет</p>

		<p><b>№211, Главный учебный корпус</b>          Комплект учебной мебели          Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий          Компьютер - 14 шт.,          Стационарный мультимедийный комплект          Доступ к сети Интернет</p>
		<p><b>№312, Главный учебный корпус</b>          Комплект учебной мебели          Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий          Компьютер - 14 шт.,          Стационарный мультимедийный комплект          Доступ к сети Интернет</p>
		<p><b>№404, Главный учебный корпус</b>          Комплект учебной мебели          Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий          Компьютер - 6 шт.,          Стационарный мультимедийный комплект          Доступ к сети Интернет</p>

**10. Особенности организации обучения по дисциплины « Информационное моделирование зданий» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

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

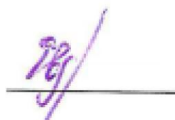
**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу и оценочные и методические материалы дисциплины  
«Информационное моделирование зданий»**  
(наименование дисциплины)

**на 2020 - 2021 учебный год**

Рабочая программа и оценочные и методические материалы пересмотрены на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования», протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

И.о. зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
Доцент  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_

/ О.И. Евдошенко /  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 8.2. внесены следующие изменения:

- Autodesk Autocad 2020, Autodesk Revit 2020, Autodesk 3dsMax 2020.

Составители изменений и дополнений

\_\_\_\_\_  
Доцент  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_

/ Ю.А. Лежнина /  
И.О. Фамилия

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

\_\_\_\_\_  
Доцент  
ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_

/ Т.О. Цитман /  
И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Аннотация**  
**к рабочей программе дисциплины «BIM технологии в архитектуре»**  
по направлению *07.03.01 «Архитектура»*,  
профиль подготовки *«Архитектурное проектирование»*

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.**  
**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Целью** учебной дисциплины *«BIM технологии в архитектуре»* является: формирование знаний, позволяющих обоснованно и результативно применять существующие технологии, а также осваивать новые технологии при проектировании архитектурных проектов; умеющих провести разработку варианта конструкции в CAD системе информационного моделирования.

**Задачи дисциплины:** углубленное изучение инструментов и возможностей CAD программ информационного моделирования на примере программы Revit Architecture.

**Дисциплина «BIM технологии в архитектуре» входит в Блок «Факультативы».** Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: Композиционное проектирование, Компьютерное проектирование, Малые архитектурные формы.

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Семейства.**

Создание семейств архитектурной предметной области.

**Раздел 2. Материалы Revit.**

Работа с материалами, текстурами в создаваемых семействах и семействах существующих библиотек.

**Раздел 3. Архитектурные излишества.**

Создание семейств архитектурных форм по согласованию с преподавателем.

**Раздел 4. Адаптивные компоненты.**

Создание адаптивных компонентов по согласованию с преподавателем.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
«Информационное моделирование зданий»

ООП ВО по направлению подготовки **07.03.01 «Архитектура»**,  
профиль подготовки «Архитектурное проектирование»  
по программе **бакалавриата**

*Штайц В.И.* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочными и методическими материалами по дисциплины «Информационное моделирование зданий» ООП ВО по направлению подготовки **07.03.01 «Архитектура»**, по программе **бакалавриата**, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре систем автоматизированного проектирования и моделирования (работчик – *доцент, к.т.н. Лежнина Ю.А.*).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Информационное моделирование зданий» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **07.03.01 «Архитектура»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от *21.04.2016 №463* и зарегистрированного в Минюсте России *18.05.2016 №42143*.

Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к рабочей программе дисциплины в соответствии с Письмом Рособнадзора от *17.04.2006 № 02-55-77ин/ак*.

Представленная в Программе актуальность дисциплины в рамках реализации ООП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блоку Факультативы вариативной части.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки **07.03.01 «Архитектура»**, профиль подготовки «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

В соответствии с Программой за факультативом «Информационное моделирование зданий» закреплены две компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

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

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Информационное моделирование зданий» взаимосвязана с другими дисциплинами ООП ВО по направлению подготовки **07.03.01 «Архитектура»**, профиль подготовки «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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.

Форма промежуточного контроля знаний **бакалавра**, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **зачета**. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **07.03.01 «Архитектура»**, профиль подготовки «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **07.03.01 «Архитектура»** и специфике дисциплины «Информационное моделирование зданий» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **07.03.01 «Архитектура»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Информационное моделирование зданий» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «**Системы автоматизированного проектирования и моделирования**» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Информационное моделирование зданий» представлены: заданиями к проведению зачета, и выполнению расчетно-графической работы. Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Информационное моделирование зданий» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Информационное моделирование зданий» ООП ВО по направлению **07.03.01 «Архитектура»**, по программе *бакалавриата*, разработанная *доцентом, к.т.н Лежниной Ю.А.* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **07.03.01 «Архитектура»**, профиль подготовки «*Архитектурное проектирование*», «*Градостроительное проектирование*».

Рецензент:  
Заместитель генерального директора  
СРО АС «Гильдия проектировщиков Астраханской области»

15 апреля 2019



/ В.И. Штайц /  
Ф. И. О.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
«Информационное моделирование зданий»

ООП ВО по направлению подготовки **07.03.01 «Архитектура»**,  
профиль подготовки «Архитектурное проектирование»  
по программе **бакалавриата**

*Китчак О.И.* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочными и методическими материалами по дисциплины «Информационное моделирование зданий» ООП ВО по направлению подготовки **07.03.01 «Архитектура»**, по программе **бакалавриата**, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре систем автоматизированного проектирования и моделирования (работчик – *доцент, к.т.н. Лежнина Ю.А.*).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Информационное моделирование зданий» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **07.03.01 «Архитектура»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от *21.04.2016 №463* и зарегистрированного в Минюсте России *18.05.2016 №42143*.

Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к рабочей программе дисциплины в соответствии с Письмом Рособнадзора от *17.04.2006 № 02-55-77ин/ак*.

Представленная в Программе актуальность дисциплины в рамках реализации ООП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к Блоку Факультативы вариативной части.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки **07.03.01 «Архитектура»**, профиль подготовки «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».

В соответствии с Программой за факультативом «Информационное моделирование зданий» закреплены две компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

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

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Информационное моделирование зданий» взаимосвязана с другими дисциплинами ООП ВО по направлению подготовки **07.03.01 «Архитектура»**, профиль подготовки «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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.

Форма промежуточного контроля знаний **бакалавра**, предусмотренная Программой, осуществляется в форме **зачета**. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **07.03.01 «Архитектура»**, профиль подготовки «Архитектурное проектирование», «Градостроительное проектирование».



Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **07.03.01 «Архитектура»** и специфике дисциплины «Информационное моделирование зданий» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **07.03.01 «Архитектура»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплины «Информационное моделирование зданий» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «**Системы автоматизированного проектирования и моделирования**» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению.

Оценочные и методические материалы по дисциплины «Информационное моделирование зданий» представлены: заданиями к проведению зачета, и выполнению расчетно-графической работы. Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Информационное моделирование зданий» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Информационное моделирование зданий» ООП ВО по направлению **07.03.01 «Архитектура»**, по программе *бакалавриата*, разработанная *доцентом, к.т.н Лежниной Ю.А.* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **07.03.01 «Архитектура»**, профиль подготовки «*Архитектурное проектирование*», «*Градостроительное проектирование*».

Рецензент:  
Зам. директора – начальник отдела  
проектов планировки МБУ г. Астрахань  
«Архитектура»

*16 апреля 2019*



/ О.И. Китчак /  
Ф. И. О.

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

---



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

Наименование дисциплины Информационное моделирование зданий

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

По направлению подготовки 07.03.01 Архитектура

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)*

По профилю подготовки

«Архитектурное проектирование»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)*


Кафедра системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

**Разработчики:**

Доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

 / Лю.А. Лежнина /  
(подпись) И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы разработаны для учебного плана 20 18 г.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»


протокол № 8 от 23 . 04 . 2019 г.


Заведующий кафедрой  / Хоменко Т.В. /  
(подпись) И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Архитектура»

Профиль «Архитектурное проектирование»

 / Цитман Т.О. /  
(подпись) И. О. Ф.

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

Специалист УМУ  / Рудикова Р.А. /  
(подпись) И. О. Ф.

## Содержание

1. Оценочные и методические материалы для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине .....	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	5
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.....	8
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.....	10

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

Оценочные и методические материалы является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлен в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции N	Номер и наименование результатов образования по дисциплине (в соответствии с разделом 2)	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1)				Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6	7
ПК – 1 - способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим требованиям	Знать: функциональные, эстетические, конструктивно-технические, экономические требования, предъявляемые к архитектурным проектам	X	X	X	X	Расчетно-графическая работа, зачет задания 1-6
	Уметь: разрабатывать архитектурные элементы согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим требованиям	X	X	X	X	Расчетно-графическая работа, зачет задания 1-6
	Владеть: методами использования информационно-компьютерных средств при разработке архитектурных элементов	X	X	X	X	Расчетно-графическая работа, зачет задания 1-6
ПК-9 – способностью грамотно представлять архитектурный замысел, передавать идеи и проектные предложения, изучать, разрабатывать, формализовать и транслировать их в ходе совместной деятельности средствами устной и письменной речи, макетирования, ручной и компьютерной графики, количественных оценок	Знать: принципы разработки и проектирования при информационном моделировании архитектурных элементов, методы использования BIM технологий при разработке архитектурных элементов	X	X	X	X	Расчетно-графическая работа, зачет задания 1-6
	Уметь: применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и технически грамотно при использовании информационно-компьютерных средств, создавать цифровые модели архитектурных объектов	X	X	X	X	Расчетно-графическая работа, зачет задания 1-6
	Владеть: методами использования информационно-компьютерных средств при разработке архитектурных элементов	X	X	X	X	Расчетно-графическая работа, зачет задания 1-6

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

### 1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы

### 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 – 1 - способностью разрабатывать архитектурные проекты согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим требованиям	Знает: функциональные, эстетические, конструктивно-технические, экономические требования, предъявляемые к архитектурным проектам (ПК-1)	Обучающийся не знает и не понимает основные функциональные, эстетические, конструктивно-технические, экономические требования, предъявляемые к архитектурным проектам.	Обучающийся знает основные функциональные, эстетические, конструктивно-технические, экономические требования, предъявляемые к архитектурным проектам в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает основные функциональные, эстетические, конструктивно-технические, экономические требования, предъявляемые к архитектурным проектам в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает основные функциональные, эстетические, конструктивно-технические, экономические требования, предъявляемые к архитектурным проектам в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет разрабатывать архитектурные элементы согласно функциональным, эстетическим, кон-	Обучающийся не умеет разрабатывать архитектурные элементы согласно функциональным,	Обучающийся умеет использовать основные разрабатывать архитектурные элементы согласно функцио-	Обучающийся умеет разрабатывать архитектурные элементы согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-	Обучающийся умеет разрабатывать архитектурные элементы согласно функциональным, эстетическим, конструктивно-

	структивно-техническим, экономическим требованиям (ПК-1).	эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим требованиям.	нальным, эстетическим, конструктивно-техническим, экономическим требованиям в типовых ситуациях.	техническим, экономическим требованиям в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	требованиям в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет методами использования информационно-компьютерных средств при разработке архитектурных элементов (ПК-1)	Обучающийся не владеет методами использования информационно-компьютерных средств при разработке архитектурных элементов.	Обучающийся владеет методами использования информационно-компьютерных средств при разработке архитектурных элементов в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет методами использования информационно-компьютерных средств при разработке архитектурных элементов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет методами использования информационно-компьютерных средств при разработке архитектурных элементов в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-9 – способностью грамотно представлять архитектурный замысел, передавать идеи и проектные предложения, изучать, разрабатывать, формализовать и транслировать их в ходе совместной деятельности средствами устной и письменной речи, макетирования, ручной и компьютерной	Знает: принципы разработки и проектирования при информационном моделировании архитектурных элементов, методы использования BIM технологий при разработке архитектурных элементов (ПК-9)	Обучающийся не знает и не понимает принципы разработки и проектирования при информационном моделировании архитектурных элементов, методы использования BIM технологий при разработке архитектурных элементов.	Обучающийся знает принципы разработки и проектирования при информационном моделировании архитектурных элементов, методы использования BIM технологий при разработке архитектурных элементов в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает принципы разработки и проектирования при информационном моделировании архитектурных элементов, методы использования BIM технологий при разработке архитектурных элементов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает принципы разработки и проектирования при информационном моделировании архитектурных элементов, методы использования BIM технологий при разработке архитектурных элементов в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инновационно и техни-	Обучающийся не умеет применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инноваци-	Обучающийся умеет применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инноваци-	Обучающийся умеет применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инноваци-	Обучающийся умеет применять знания смежных и сопутствующих дисциплин при разработке проектов, действовать инноваци-

графики, количественных оценок	чески грамотно при использовании информационно-компьютерных средств, создавать цифровые модели архитектурных объектов (ПК-9).	онно и технически грамотно при использовании информационно-компьютерных средств, создавать цифровые модели архитектурных объектов.	грамотно при использовании информационно-компьютерных средств, создавать цифровые модели архитектурных объектов в типовых ситуациях.	зовании информационно-компьютерных средств, создавать цифровые модели архитектурных объектов.	создавать цифровые модели архитектурных объектов в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет методами использования информационно-компьютерных средств при разработке архитектурных элементов (ПК-9)	Обучающийся не владеет методами использования информационно-компьютерных средств при разработке архитектурных элементов.	Обучающийся владеет методами использования информационно-компьютерных средств при разработке архитектурных элементов в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет методами использования информационно-компьютерных средств при разработке архитектурных элементов в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет методами использования информационно-компьютерных средств при разработке архитектурных элементов 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 шкале	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 результатов освоения образовательной программы**

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

**2.1. зачет**

а) типовые задания:

Знать (ПК-1, ПК-9);

Уметь (ПК-1, ПК-9);

Владеть (ПК-1, ПК-9)

1. Создание архитектурного семейства стол.
2. Создание архитектурного семейства колонна.
3. Работа с материалами.
4. Работа с процедурными текстурами.
5. Работа с растровыми текстурами.
6. Назначение материалов.

б) критерии оценивания.

При оценке знаний на зачете учитывается:

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

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

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 2.2. Расчетно-графическая работа

а) типовое задание:

Знать (ПК-1, ПК-9);

Уметь (ПК-1, ПК-9);

Владеть (ПК-1, ПК-9)

Создание параметрического семейства рустовый камень. Назначение материалов.

б) критерии оценивания.

Выполняется в программе Revit Architecture. Подготовка Расчетно-графической работы производится дома, на лабораторных занятиях предполагается консультирование с преподавателем, обсуждение промежуточных результатов. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильность оформления контрольной работы
2. Уровень сформированности компетенций.
3. Степень выполнения этапов.
6. Умение связать теорию с практикой.
7. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
2	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
3	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
4	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

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Поскольку дисциплина призван формировать несколько дескрипторов компетенций, процедура оценивания реализуется поэтапно:

**1-й этап:** оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными матрицей компетенций ООП (приложение к ООП). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине.

**2-этап:** интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### Характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Зачет	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По шкале зачтено/незачтено	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Расчетно-графическая работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибальной шкале	Журнал успеваемости преподавателя