

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

**Математика**

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

По направлению подготовки

**07.03.02 «Дизайн архитектурной среды»**

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

По профилю подготовки

**«Проектирование городской среды»**

*(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)*


Кафедра

**«Системы автоматизированного проектирования и моделирования»**

Квалификация (степень) выпускника **бакалавр**

**Разработчик:**

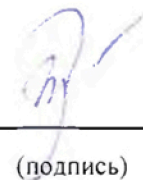
доцент, к.т.н.  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись) / П.Н. Садчиков /  
И. О. Ф.

Рабочая программа разработана для учебного плана 2018 г.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» протокол № 9 от 17.04.2019 г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись) / И.Ю. Петрова /  
И. О. Ф.

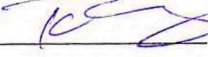
**Согласовано:**

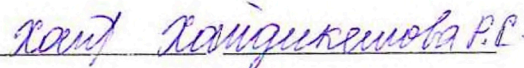
Председатель МКН «Дизайн архитектурной среды», профиль подготовки «Проектирование городской среды»

  
(подпись) / Т.О. Цитман /  
И. О. Ф.

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

Специалист УМУ   
(подпись) / Ю.Ю. Савенкова /  
И. О. Ф.

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

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

## Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Математика и информатика», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3.....	
Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.....	5
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 «Математика и информатика», 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
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам .....	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий.....	7
5.2.2. Содержание лабораторных занятий .....	8
5.2.3. Содержание практических занятий .....	8
5.2.4. Содержание самостоятельной работы.....	9
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	9
7. Образовательные технологии .....	10
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	10
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	10
8.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения	
11	
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	11
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
10. Особенности организации обучения по дисциплине «Математика и информатика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	13

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью** учебной дисциплины «Математика и информатика» является теоретическая и практическая подготовка в области математических дисциплин бакалавров по направлению «Дизайн архитектурной среды».

Задачами дисциплины являются:

- формирование у студентов знаний, умений и компетенций, необходимых бакалавру для работы;
- вооружение студента математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла;
- приобретение студентами навыков работы на ЭВМ в интегрированной среде WINDOWS-приложений Microsoft Office;
- создание фундамента математического образования, необходимого для получения профессиональных компетенций бакалавра-архитектора;
- воспитание математической культуры и понимание роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Математика и информатика», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:*

**ОК-9** - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

**ОК-10** - способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

**ОК-11** - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, способностью работать с традиционными и графическими носителями информации, с информацией в глобальных компьютерных сетях.

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

**знать:**

- возможности приложения математического аппарата к анализу теоретических и экспериментальных исследований (ОК-9);
- сущность и значение информации в развитии современного информационного общества (ОК-10);
- методы и способы по вводу, хранению и переработке информации средствами ЭВМ (ОК-11);

**уметь:**

- применять математический аппарат при анализе и моделировании объектов исследования (ОК-9);
- выявлять опасности и угрозы, возникающие в процессе развития и использования информационных технологий в профессиональной деятельности (ОК-10);

- обрабатывать текстовую и графическую информацию на компьютере при использовании соответствующих редакторов (ОК-11);

**владеть:**

методами математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач (ОК-9);

- средствами и методами информационной безопасности при использовании электронных ресурсов глобальных и локальных вычислительных сетей (ОК-10);

- методами организации поиска информации в глобальных компьютерных сетях (ОК-11).

**3. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина **Б1.Б.06 «Математика и информатика»** реализуется в рамках *Блока 1 «Дисциплины»* базовой части.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Информатика», изучаемых в средней школе.

**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**

<b>Форма обучения</b>	<b>Очная</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>1 семестр - 2 з.е., всего - 2 з.е.</b>
<b>Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:</b>	
Лекции (Л)	<b>1 семестр - 18 часов, всего - 18 часов</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	<b>1 семестр - 18 часов, всего - 18 часов</b>
Самостоятельная работа студента (СРС)	<b>1 семестр - 36 часов, всего - 36 часов</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>	
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрена</i>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	
Экзамен	<i>учебным планом не предусмотрен</i>
Зачет	<b>семестр - 1</b>
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрен</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрена</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрен</i>

**5. Содержание дисциплины «Математика и информатика», 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)**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы				Форма промежуточной аттестации и текущего контроля
				контактная			СРС	
				Лекции	Лабор.занятия	Практ. занятия		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Векторная и линейная алгебра	36	1	10	-	8	18	Зачет
2	Аналитическая геометрия	18		4	-	4	10	
3	Информатика	18		4	-	6	8	
<b>Итого:</b>		<b>72</b>		<b>18</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Векторная и линейная алгебра	<p>Понятие вектора. Операции над векторами в бескоординатной и координатной формах. Понятие <i>оп-</i> мерном векторном пространстве. Коллинеарность, ортогональность и компланарность векторов. Понятие матрицы как совокупности векторов пространства. Операции над матрицами. Определители и их свойства. Системы линейных уравнений. Алгоритм решения систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера. Алгебраические дополнения. Алгоритм нахождения обратной матрицы. Матричный способ решения систем линейных уравнений. Теорема о равенстве нулю определителя. Геометрическое обоснование теоремы.</p> <p>Критерий единственности решения системы уравнений (теорема). Прямой и обратный ход метода Гаусса. Теорема об элементарных преобразованиях, не меняющих пространства решений, и их обратимости. Критерий несовместности. Теорема Кронекера-Капелли. Ранг матрицы. Базисный минор. Формулировка теоремы о ранге матрицы. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис пространства. Изменение матрицы линейного преобразования при переходе к новому базису. Собственные значения и собственные векторы линейного преобразования.</p> <p>Скалярное произведение векторов. Геометрическое и алгебраическое определения. Критерий ортогональности векторов. Векторное произведение векторов. Ориентация плоскости и пространства. Вывод алгебраической формы векторного произведения. Критерий коллинеарности векторов. Смешанное произведение векторов. Теорема об эквивалентности.</p>
2.	Аналитическая геометрия	<p>Неопределяемые понятия аналитической геометрии. Уравнения прямой на плоскости. Нормаль и направляющие векторы. Уравнения плоскости в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Эллипс. Каноническое и параметрическое уравнения. Директрисы и фокальные радиусы. Гипербола. Гиперболические функции. Каноническое и параметрическое уравнения гиперболы. Вывод асимптоты гиперболы. Сопряженные гиперболы. Парабола. Каноническое уравнение параболы. Директриса параболы. Уравнение поверхности второго порядка. Цилиндрические поверхности. Сфера. Эллипсоид. Гиперболоид: однополостный и двуполостный. Конические поверхности второго порядка. Параболоиды: эллиптические и гиперболические. Поверхности вращения.</p>
3.	Информатика	<p>Основы архитектуры ЭВМ: группы устройств, входящих в состав компьютера. Уровни иерархии памяти. Принципы записи информации. Файловая структура диска. Классификация программного обеспечения ЭВМ. Стандартный интерфейс WINDOWS-приложений. Растровая и векторная графика.</p>

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены.

### 5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Векторная и линейная алгебра	Операции над векторами в бескоординатной и координатной формах. Коллинеарность, ортогональность и компланарность векторов.
		Элементарные операции над матрицами. Произведение матриц. Транспонирование произведения матриц.
		Вычисление определителей II, III порядков. Правило треугольника. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера.
		Нахождение обратной матрицы. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным способом..
		Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Прямой и обратный ход метода Гаусса.
		Нахождение обратной матрицы методом Гаусса.
		Определение ранга матрицы. Установление линейной независимости векторов. Разложение вектора по векторам
		Нахождение собственных значений и собственных векторов линейного преобразован <sup>TM</sup> , заданного матрицей.
		Скалярное и векторное произведения векторов: их алгебраическая и геометрическая интерпретация.
		Смешанное произведение векторов: его алгебраическая и геометрическая интерпретация.
2.	Аналитическая геометрия	Уравнения прямой на плоскости. Нормальные и направляющие вектора. Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение прямых.
		Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Расстояние между двумя плоскостями.
		Канонические и параметрические уравнения кривых второго порядка. Построение кривых по заданным параметрам.
		Уравнения поверхностей второго порядка. Цилиндрические поверхности. Сфера. Эллипсоид. Гиперboloид: однополостный и двуполостный.
3.	Информатика	Работа в текстовом процессоре WORD. Ввод, редактирование и форматирование текстовой документации. Построение таблиц и их автоформатирование. Набор сложных математических формул. Взаимное расположение текстовой и графической
		Работа в электронных таблицах EXCEL. Создание простых и сложных формул. Трехмерный диапазон электронных таблиц. Абсолютные и относительные адреса ячеек. Построение диаграмм



#### 5.2.4. Содержание самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно методические материалы
1	2	3	4
1.	Векторная и линейная алгебра	Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: «Операции над векторами, операции над матрицами. Ранг матрицы. Векторное пространство. Базис. Линейная зависимость векторов. Собственные значения и собственные векторы матрицы. Линейное пространство»	[1], [2], [5], [6], [7], [8]
2.	Аналитическая геометрия	Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: «Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Полярная система координат. Плоскость и прямая в пространстве. Общая теория кривых второго порядка. Каноническое и параметрическое уравнения. Поверхности второго порядка. Метод сечений».	[1], [2], [4], [5], [6], [9]
3.	Информатика	Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: «Основы архитектуры ЭВМ: уровни иерархии памяти. Принципы записи информации. Файловая структура диска. Растровая и векторная графика». Подготовка к зачету.	[3], [10], [11]

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

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
1	2
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно. Фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическое занятие	Проработка рабочей программы. Уделить особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Математика и информатика».

### **Традиционные образовательные технологии**

Дисциплина «Математика и информатика» 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 по дисциплине «Математика и информатика» с использованием традиционных технологий:

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

Практическое занятие - занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «Математика и информатика» 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 студентов и разбор сделанных ошибок.

По дисциплине «Математика и информатика» практические 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.

Ролевые игры - совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

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

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

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

1. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2-х ч. Ч. 1. Учебное пособие / Москва, Оникс 21 век; Мир и Образование. 2015. - 368 с.

2. Бугров Я.С. Высшая математика. Учебник в 3 т. 1 т. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии / Москва, Дрофа. 2004. - 284 с.
3. Елович И.В. Информатика / Москва, Академия. 2011.- 400 с
4. Высшая математика: линейная алгебра и аналитическая геометрия : конспект лекций / . - Кемерово : КемГУКИ, 2011. - 71 с.; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page-book&id=227693>

**б) дополнительная учебная литература:**

5. Шипачев В.С. Высшая математика / Москва. Высшая школа. 2000, 2003. - 479 с.
6. Зубков В.Г. Курс высшей математики 4-1 / Москва, МГИУ. 2003. - 480 с.49
7. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике / Москва, Лань. 2005, 2006, 2008. - 238 с.
8. Острейковский В.А. Информатика / Москва, Высшая школа. 2001.-511 с.
9. Карпенков С. Х. Технические средства информационных технологий: учебное пособие [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php7pageH3ook red&id-275367>

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

10. Холодов Ю.В., Яксубаев К.Д., Аксютин И.В., Шуклина Ю.А. УМП по «Математике» (з. о. 1 курс). Астрахань. АИСИ.2013 г. - 227 с. <http://edu.aucu.ru>
11. Садчиков, П.Н. УМП «Курс лекций по дисциплине «Математике». Астрахань. АТАСУ. 2016 г. - 44 с. <http://edu.aucu.ru>

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

- Microsoft DreamSpark Prfemium Electronic Software Delivery;
- Office Pro+ Dev SL A Each Academic;
- Справочная Правовая Система КонсультантПлюс;
- ApacheOpenOffice;
- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- Internet Explorer;
- Google Chrome;
- Mozilla Firefox;
- VLC media player;
- Dr.Web Desktop Security Suite.

**8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «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» (<https://biblioclub.ru/>);

**Электронные базы данных:**

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

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

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<p>Аудитории для лекционных занятий:</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, литер А, учебный корпус, актовый зал</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, литер Б, учебный корпус, аудитории №401, 405</p>	<p><b>Актовый зал, учебный корпус №8</b></p> <p>Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p> <p><b>№401, учебный корпус № 9</b></p> <p>Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p> <p><b>№405, учебный корпус № 9</b></p> <p>Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p>
3.	<p>Аудитории для практических занятий:</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, литер Б, аудитория №101</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 186, литер Е, учебный корпус, аудитории №201,203, 207, 209</p>	<p><b>№101, учебный корпус № 9</b></p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p><b>№201, учебный корпус № 10</b></p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p><b>№203, учебный корпус № 10</b></p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p><b>№207, учебный корпус № 10</b></p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p><b>№209, учебный корпус № 10</b></p> <p>Комплект учебной мебели</p>
4.	<p>Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций:</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, главный учебный корпус, аудитории №3,416</p>	<p><b>№3, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p><b>№416, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели</p>
5.	<p>Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации:</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, главный учебный корпус, аудитории № 4,402</p>	<p><b>№4, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p><b>№402, главный учебный корпус</b></p> <p>Комплект учебной мебели</p>

	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18а, литер Б, учебный корпус, аудитория №101	<b>№101, учебный корпус № 9</b> Комплект учебной мебели
	414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 186, литер Е, учебный корпус, аудитории №203, №207, 209	<b>№203, учебный корпус № 10</b> Комплект учебной мебели
		<b>№207, учебный корпус № 10</b> Комплект учебной мебели
		<b>№209, учебный корпус № 10</b> Комплект учебной мебели
б.	Аудитории для самостоятельной работы:  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, литер А, главный учебный корпус, аудитории №207, 209, 211,312	<p><b>№207, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет</p> <p><b>№209, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p> <p><b>№211, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет</p> <p><b>№312, главный учебный корпус</b> Комплект учебной мебели Компьютеры -16 шт. Проекционный телевизор Доступ к сети Интернет</p>

### **10. Особенности организации обучения по дисциплине «Математика и информатика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «**Математика и информатика**» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

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. Ю. Ф.  
« 25 » 04 2019 г.



## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Математика

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

По направлению подготовки

07.03.03 «Дизайн архитектурной среды»

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

По профилю подготовки

«Проектирование городской среды»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ООП)*

Кафедра

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*

**Разработчик:**

— Доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)



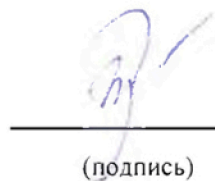
(подпись)

/ П.Н. Садчиков /

И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы дисциплины разработаны для учебного плана 2018г.

Оценочные и методические материалы дисциплины рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» протокол № 9 от 17.04.2019г.



(подпись)

Заведующий кафедрой

/ И.Ю. Петрова /

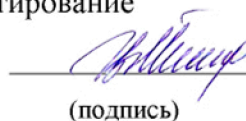
И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Дизайн архитектурной среды»

Направленность (профиль) «Проектирование

городской среды»

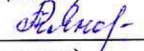


(подпись)

/ Т.О. Цитман /

И. О. Ф.

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

Специалист УМУ  / Т.Э. Яновская /  
(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.....	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущей формы контроля.....	6
1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	6
1.2.3. Шкала оценивания .....	8
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы .....	9
2.1. Зачет .....	9
2.2. Тест.....	10
2.3. Опрос (устный или письменный).....	11
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций .....	12



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

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлены 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 и. 5.1)			Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	
1	2	3	4	5	6
ОК-9: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать:				
	возможности приложения математического аппарата к анализу теоретических и экспериментальных исследований	X	X		опрос вопросы 1-15 по разделу № 1 вопросы 1-18 по разделу №2
		X	X		зачет вопросы 1-23 по разделу № 1 вопросы 1 -22 по разделу №2
	Уметь:				
	применять математический аппарат при анализе и моделировании объектов исследования	X	X		опрос задания 1-2 по разделу № 1 задания 1-3 по разделу №2
		X	X		тестирование вопросы 1.1- 4.5 вопросы 7.1 - 9.5
	Владеть:				
	методами математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач	X	X		тестирование вопросы 5.1 - 6.5

ОК-10: способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знать:				
	сущность и значение информации в развитии современного информационного общества			X	опрос вопросы 1-7 по разделу №3
				X	зачет вопросы 1-17 по разделу №3
	Уметь:				
	выявлять опасности и угрозы, возникающие в процессе развития и использования информационных технологий в профессиональной			X	тестирование вопросы 28-41
	Владеть:				
средствами и методами информационной безопасности при использовании электронных ресурсов глобальных и локальных вычислительных сетей			X	тестирование вопросы 42-55	
ОК-11: владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, способностью работать с традиционными и графическими носителями информации, с информацией в глобальных компьютерных сетях	Знать:				
	методы и способы по вводу, хранению и переработке информации средствами ЭВМ			X	опрос вопросы 8-15 по разделу №3
				X	тестирование вопросы 1 - 27
				X	зачет вопросы 18-25 по разделу №3
	Уметь:				
	обрабатывать текстовую и графическую информацию на компьютере при использовании соответствующих редакторов			X	опрос задания 1-25 по разделу №3
				X	тестирование вопросы 1 - 27
	Владеть:				
методами организации поиска информации в глобальных компьютерных сетях			X	зачет вопросы 18-25 по разделу №3	

## 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
Опрос (устный или письменный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений	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 удовл.)	Пороговый уровень (удовл.)	Продвинутый уровень	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОК-9 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает: (ОК-9) возможности приложения математического аппарата к анализу теоретических и экспериментальных исследований	Испытывает сложности при формализации результатов теоретического и экспериментального исследований в виде зависимостей, изучаемых в математике	Демонстрирует знание отдельных понятий, теорем и свойств объектов, изучаемых в математике	Выполняет поиск решений типовых задач и имеет четкое представление об основных принципах формирования математических зависимостей	Имеет системное представление об основных математических понятиях и закономерностях и вариантах их приложения к реализации моделей объектов
	Умеет: (ОК-9) применять математический аппарат при анализе и моделировании объектов исследования	Наличие существенных ошибок в процессе применения математического аппарата при решении профессиональных задач проектирования городской среды	Демонстрирует отдельные и не систематизированные навыки использования математического аппарата при решении профессиональных задач, допускает существенные ошибки	Демонстрирует навыки владения и использования математического аппарата при решении профессиональных задач, допускает единичные ошибки	Способен самостоятельно, правильно владеть методами использования математического аппарата при решении профессиональных задач

	Владеет: (ОК-9) методами математического анализа и моделирования для решения профессиональных задач	Наличие существенных ошибок в процессе применения методов математического аппарата при решении задач проектирования городской среды	Демонстрирует отдельные навыки применения методов математического аппарата при решении профессиональных задач, допускает существенные ошибки	Демонстрирует способность приложения методов математического аппарата при решении профессиональных задач, допускает единичные ошибки	Способен самостоятельно и правильно реализовывать методы математического аппарата при решении профессиональных задач
ОК-10- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Знает: (ОК-10) сущность и значение информации в развитии современного информационного общества	Обучающийся не понимает сущности и значения релевантности информации для развития современного общества, не способен оценить степень опасности и угрозы, возникающих в процессе перехода на электронные носители информации	Обучающийся имеет представление об основных требованиях к информационной безопасности при представлении результатов проектной деятельности в электронном виде	Обучающийся обладает знаниями о методах и способах обеспечения безопасности информации, но лишь частично способен реализовать их в своей профессиональной деятельности	Обучающийся обладает знаниями о методах и способах обеспечения безопасности информации и способен реализовать их в своей профессиональной деятельности
	Умеет: (ОК-10) выявлять опасности и угрозы, возникающие в процессе развития и использования информационных технологий в профессиональной деятельности	Не умеет выявлять опасности и угрозы, возникающие в процессе развития и использования информационных технологий в профессиональной деятельности	Применяет полученные знания при выявлении опасности и угроз, возникающих в процессе использования информационных технологий, но допускает неточности и нарушения при постановке конкретной ситуации	Обучающийся обладает четким знанием о сущности и значении информации для развития современного информационного общества, умеет выявлять опасности, возникающие в процессе ведения профессиональной деятельности	Обучающийся умеет применять полученные знания при выявлении опасности и угроз, возникающих в процессе использования информационных технологий
	Владеет: (ОК-10) средствами и методами информационной безопасности при использовании электронных ресурсов глобальных и локальных вычислительных сетей	Не владеет различными методами и средствами информационной безопасности при использовании электронных ресурсов глобальных и локальных вычислительных сетей	Владеет некоторыми методами формулирования заданий на разработку проектных решений, обеспечивающих информационную безопасность при использовании электронных ресурсов глобальных и локальных вычислительных сетей	Твердо владеет методами разработки проектных решений, обеспечивающих информационную безопасность при использовании электронных ресурсов, но имеет отдельные пробелы знания теории	Владеет средствами и методами информационной безопасности при использовании электронных ресурсов и использует их при решении профессиональных задач

<p>ОК-11 - владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, способностью работать с традиционными и графическими носителями информации, с информацией в глобальных компьютерных сетях</p>	<p>Знает: (ОК-1 1) методы и способы по вводу, хранению и переработке информации средствами ЭВМ</p>	<p>Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в терминологии, допускает существенные ошибки</p>	<p>Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки нарушения в</p>	<p>Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос</p>	<p>Обучающийся знает возможности функционирования устройств ввода /вывода, хранения и обработки информации, классификацию</p>
	<p>Умеет: (ОК-1 1) обрабатывать текстовую и графическую информацию на компьютере при использовании соответствующих редакторов</p>	<p>Не умеет применять полученные знания при обработке результатов профессиональной деятельности в электронном виде</p>	<p>Применяет основные полученные знания при обработке результатов профессиональной деятельности в электронном виде, но допускает неточности, нарушения в</p>	<p>Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос</p>	<p>Обучающийся умеет применять полученные знания при обработке результатов профессиональной деятельности в электронном виде</p>
	<p>Владеет: (ОК-1 1) методами организации поиска информации в глобальных компьютерных сетях</p>	<p>Не владеет различными методами формулирования заданий на разработку проектных решений, связанных с вводом, редактированием и форматированием текстовой документации при осуществлении профессионально-педагогической деятельности</p>	<p>Владеет некоторыми методами формулирования заданий на разработку проектных решений, связанных с вводом, редактированием и форматированием текстовой документации при осуществлении профессионально-педагогической деятельности</p>	<p>Владеет твердо методами ввода, редактирования и форматирования текстовой документации при осуществлении профессионально-педагогической деятельности, но содержатся отдельные пробелы в знаниях</p>	<p>Владеет различными методами организации эффективного поиска сетевых ресурсов и ее оптимизации на различных этапах ведения профессионально педагогической деятельности</p>

### 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 вопросы к зачету (см. приложение 1):

б) критерии оценки:

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированное™ 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/	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно- следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-
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
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
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. Тест

а) *типовой комплект заданий для тестов (Приложение 2)*

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/	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 шкалы оценивания на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам шкалы оценивания на уровне «неудовлетворительно».

### 2.3. Опрос (устный или письменный)

а) типовые вопросы к собеседованию (Приложение 3)

б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (письменном) 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.

#### Опрос письменный (блиц - опрос)

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	Вопрос раскрыт полностью, точно обозначены основные понятия и характеристики по теме
2	Хорошо	Вопрос раскрыт, однако нет полного описания всех необходимых элементов.
3	Удовлетворительно	Вопрос раскрыт не полно, присутствуют грубые ошибки, однако есть некоторое понимание раскрываемых понятий.
4	Неудовлетворительно	Ответ на вопрос отсутствует или в целом не верен

#### Опрос устный

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);
7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.



2	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же
3	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

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

Поскольку учебная дисциплина призвана 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-й 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/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, учебная карточка, портфолио
2.	Тестирование	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя
3.	Опрос	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя

Удовлетворительная оценка по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.