

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

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



/ И. Ю. Петрова /

(подпись)

И. О. Ф.

« 25 » 05 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Математика и информатика

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

07.03.02 «Дизайн архитектурной среды»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

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 2017 г.


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» протокол № 12 от 25.05.2017 г.

Заведующий кафедрой


(подпись) / И.Ю. Петрова /
И. О. Ф.

Согласовано:

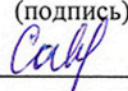
Председатель МКН «Дизайн архитектурной среды», профиль подготовки «Проектирование городской среды»


(подпись) / Т.О. Цитман /
И. О. Ф.

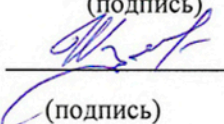
Начальник УМУ


(подпись) / И.В. Аксютина /
И. О. Ф.

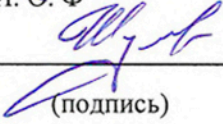
Специалист УМУ


(подпись) / Н.Ю. Савченко /
И. О. Ф.

Начальник УИТ


(подпись) / К.А. Лёфушина /
И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой


(подпись) / К.А. Лёфушина /
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

Форма обучения	Очная
1	2
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр - 2 з.е., всего - 2 з.е.
Аудиторных (включая контактную работу обучающихся с преподавателем) часов (всего) по учебному плану:	
Лекции (Л)	1 семестр - 18 часов, всего - 18 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	1 семестр - 18 часов, всего - 18 часов
Самостоятельная работа студента (СРС)	1 семестр - 36 часов, всего - 36 часов
Форма текущего контроля:	
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрена</i>
Форма промежуточной аттестации:	
Экзамен	<i>учебным планом не предусмотрен</i>
Зачет	семестр - 1
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	
Итого:		72		18	-	18	36	

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 TM , 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. Гиперболоид: 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>Актовый зал, учебный корпус №8</p> <p>Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p> <p>№401, учебный корпус № 9</p> <p>Комплект учебной мебели Переносной мультимедийный комплект Доступ к сети Интернет</p> <p>№405, учебный корпус № 9</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>№101, учебный корпус № 9</p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p>№201, учебный корпус № 10</p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p>№203, учебный корпус № 10</p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p>№207, учебный корпус № 10</p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p>№209, учебный корпус № 10</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>№3, главный учебный корпус</p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p>№416, главный учебный корпус</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>№4, главный учебный корпус</p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p>№402, главный учебный корпус</p> <p>Комплект учебной мебели</p>

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

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. О. Ф.

« 25 » 05 2017 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование дисциплины

Математика и информатика

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По направлению подготовки

07.03.03 «Дизайн архитектурной среды»

(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)

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)



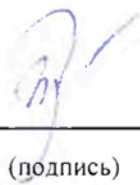
(подпись)

/ П.Н. Садчиков /

И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы дисциплины разработаны для учебного плана 2017г.

Оценочные и методические материалы дисциплины рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «*Системы автоматизированного проектирования и моделирования*» протокол № 12 от 25.05.2017 г.



(подпись)

/ И.Ю. Петрова /

И. О. Ф.

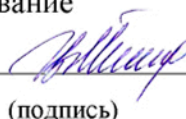
Заведующий кафедрой

Согласовано:

Председатель МКН «Дизайн архитектурной среды»

Направленность (профиль) «Проектирование

городской среды»



(подпись)

/ Т.О. Цитман /

И. О. Ф.

Начальник УМУ

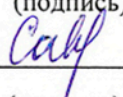


(подпись)

/ И.В. Аксютина /

И. О. Ф.

Специалист УМУ



(подпись)

/ И.Ю. Савченко /

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.

**Типовые вопросы к зачету
по дисциплине «Математика и информатика»**

ОК-9: Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

Раздел 1

1. Понятие вектора. Операции над векторами в бескоординатной и координатной формах. Понятие *оп* - мерном векторном пространстве.
2. Свойства векторов. Коллинеарность, ортогональность и компланарность векторов.
3. Понятие матрицы как совокупности векторов пространства. Элементарные операции над матрицами.
4. Матрицы. Произведение матриц. Транспонирование произведения матриц.
5. Определители II, III порядков. Правило треугольника. Свойства определителей. Геометрический смысл определителей.
6. Системы линейных уравнений. Теорема об элементарных преобразованиях, не меняющих пространства решений, и их обратимости.
7. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера.
8. Алгебраические дополнения. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
9. Решение систем линейных алгебраических уравнений матричным способом.
10. Теорема о равенстве нулю определителя. Геометрическое обоснование теоремы.
11. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Прямой и обратный ход метода Гаусса.
12. Критерии совместности и несовместности. Теорема Кронекера Капелли.
13. Критерий единственности решения (определенности и неопределенности) системы уравнений (теорема). Нахождение обратной матрицы методом Гаусса.
14. Изменение матрицы линейного преобразования при переходе к новому базису. Вывод. Собственные значения и собственные векторы матрицы. Вывод формулы характеристического уравнения. Характеристический многочлен матрицы второго порядка. Диагонализация матриц.
15. Ранг матрицы. Базисный минор. Формулировка теоремы о ранге матрицы (совпадение трех чисел).
16. Линейная зависимость и независимость векторов. Теорема. Критерий линейной зависимости.
17. Базис. Разложение векторов по базису (геометрическое школьное решение и алгебраическое решение).
18. Определитель треугольной матрицы *n*-ого порядка.
19. Элементарные преобразования определителей. Теорема о независимости определителя от элементарного преобразования.
20. Миноры. Разложение определителя по строке.
21. Скалярное произведение векторов. Геометрическое и алгебраическое определения. Критерий ортогональности векторов.
22. Векторное произведение векторов. Ориентация плоскости и пространства. Правая и левая тройки. Вывод алгебраической формы векторного произведения из геометрической. Критерий коллинеарности векторов. Вычисление площадей параллелограммов. Момент силы.
23. Смешанное произведение векторов. Теорема об эквивалентности. Теорема о геометрическом смысле смешанного произведения. Критерий компланарности векторов.

Раздел 2

1. Прямая на плоскости:
 - 1) в общей форме,
 - 2) в форме скалярного произведения,
 - 3) в форме скалярного произведения с начальной точкой,
 - 4) с направляющим вектором,
 - 5) в отрезках,
 - 6) с угловым коэффициентом.
2. Нормаль и направляющие векторы прямой на плоскости. Все переходы между формулами. Начальная точка.
3. Задача, как провести прямую через две точки:
 - 1) в школьной форме,
 - 2) с направляющим вектором,
 - 3) в форме определителя (обоснование).
4. Расстояние от точки до прямой. Вывод.
5. Плоскость в пространстве:
 - 1) в общей форме,
 - 2) в форме скалярного произведения,
 - 3) в форме скалярного произведения с начальной точкой,
 - 4) с двумя направляющими,
 - 5) в отрезках.
6. Плоскость через три точки
 - 1) через направляющие вектора,
 - 2) в форме определителя (обоснование).
7. Расстояние между двумя параллельными плоскостями (вывод).
8. Прямая в пространстве:
 - 1) с направляющим вектором,
 - 2) как пересечение двух плоскостей.
9. Эллипс. Каноническое и параметрическое уравнения. Директрисы и фокальные радиусы. Окружность как частный случай эллипса.
10. Способы построения эллипса.
11. Гипербола. Гиперболические функции. Каноническое и параметрическое уравнения гиперболы. Цепная линия. Вывод асимптоты гиперболы.
12. Построение гиперболы по ее асимптотам. Сопряженные гиперболы.
13. Парабола. Каноническое уравнение параболы. Директриса параболы.
14. Построение параболы по параметру p и директрисе.
15. Приведение уравнения второго порядка к каноническому виду. Определение вида кривой и ее параметров.
16. Уравнение поверхности второго порядка.
17. Цилиндрические поверхности, у которых образующие параллельны одной из осей координат.
18. Сфера. Эллипсоид.
19. Гиперboloид: однополостный и двуполостный.
20. Конические поверхности второго порядка.
21. Параболоиды: эллиптические и гиперболические.
22. Поверхности вращения.

Раздел 3

1. Общая характеристика устройств, входящих в состав ЭВМ.
2. Общая характеристика устройств ввода и вывода.
3. Устройства хранения информации: общая характеристика. Единицы измерения информации.
4. Устройства обработки информации. Общая схема устройств обработки. Системная шина.
5. Устройства, расположенные на материнской плате и их характеристика.
6. Устройства, входящие в состав микропроцессора. Принцип их действия. Основные характеристики микропроцессора.
7. Уровни иерархии памяти: RAM, ROM.. Взаимодействие, осуществляемое между разными блоками памяти.
8. Основные характеристики ЭВМ IBM-PC.
9. Классификация программного обеспечения ЭВМ IBM-PC.
10. Разновидности операционных систем, различие и сходство MS-DOS и WINDOWS.
11. Понятие файла. Файловая структура, путь к файлу.
12. Логическая структура накопителя на жестком магнитном диске: системная область винчестера,
13. Программы - драйверы внешних периферийных устройств.
14. Сущность и назначение системного программного обеспечения ЭВМ. Функции операционной системы.
15. Сущность назначения прикладного программного обеспечения. Функциональное назначение систем программирования.
16. Создание папок и ссылок на объекты. Управление объектами в операционной системе WINDOWS.
17. Компоненты стандартного интерфейса WINDOWS. Справочные средства и справочная система WINDOWS.

ОК-11: Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

18. Средства работы с текстовыми документами: ввод, редактирование и форматирование. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Возможности работы программы WORDPAD.
19. Интерфейс окна WORD. Работа с несколькими документами в программе WORD. Возможности по работе с фрагментами текста.
20. Методы представления документа в текстовом процессоре WORD.
21. Маркированные и нумерованные списки. Оформление текста в несколько столбцов средствами текстового процессора WORD и его форматирование.
22. Структура документа EXCEL. Содержимое ячеек: три вида данных. Сортировка и фильтрация данных.
23. Создание и использование простых формул. Абсолютные и относительные адреса ячеек.
24. Форматирование и изменение размеров ячеек. Сложные формулы и стандартные функции EXCEL. Работа с несколькими рабочими листами и их совместное использование.
25. Понятие трехмерного диапазона. Создание диаграмм. Разновидности построения графиков. Подготовка документа к печати в EXCEL.

**Типовые вопросы тестирования
по дисциплине «Математика и информатика»**

ОК-9: Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО РАЗДЕЛУ №1

(Задания предполагают 1 правильный ответ)

Вопрос № 1.1

Определитель $\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 6 & 5\alpha - 1 \end{vmatrix}$ равен 0, если α равно ...

Варианты ответов:

1. 2
2. -4
3. 0
4. 1

Вопрос № 1.2

Определитель $\begin{vmatrix} 0 & a_2 & 0 \\ 1 & 5 & -3 \\ c_1 & 0 & c_2 \end{vmatrix}$ равен...

Варианты ответов:

1. $-3a_2c_1 + a_2c_2$
2. $3a_2c_1 - a_2c_2$
3. $3a_2c_1 + a_2c_2$
4. $-3a_2c_1 - a_2c_2$

Вопрос № 1.3

Разложение определителя $\begin{vmatrix} 0 & a_2 & 0 \\ b_1 & 0 & b_2 \\ 4 & 2 & -5 \end{vmatrix}$ по элементам первой строки имеет вид...

Варианты ответов:

1. $-a_2 \begin{vmatrix} b_1 & b_2 \\ 4 & -5 \end{vmatrix}$
2. $-\begin{vmatrix} b_1 & b_2 \\ 4 & -5 \end{vmatrix}$
3. $\begin{vmatrix} b_1 & b_2 \\ 4 & -5 \end{vmatrix}$
4. $a_2 \begin{vmatrix} b_1 & b_2 \\ 4 & -5 \end{vmatrix}$

Вопрос № 1.4

Определитель $\begin{vmatrix} 0 & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ 0 & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$ равен...

Варианты ответов:

1. $-a_{21}(a_{12}a_{33} - a_{32}a_{13})$
2. $-(a_{12}a_{33} - a_{32}a_{13})$
3. $a_{21}(a_{12}a_{33} - a_{32}a_{13})$
4. $a_{12}a_{33} - a_{32}a_{13}$

Вопрос № 1.5

Разложение определителя $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & 0 \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & 0 \end{vmatrix}$ по элементам третьего столбца имеет вид ...

Варианты ответов:

1. $a_{11}a_{32} - a_{31}a_{12}$
2. $-a_{23}(a_{11}a_{32} - a_{31}a_{12})$
3. $-(a_{11}a_{32} - a_{31}a_{12})$
4. $a_{23}(a_{11}a_{32} - a_{31}a_{12})$

Тема № 2. Линейные операции над матрицами

(Задания предполагают несколько правильных ответов)

Вопрос № 2.1

Если существует матрица $A + (3A)^T$, то матрица A

Варианты ответов:

1. является нулевой (размера $m \times n$, где $m \neq n$)
2. может быть единичной
3. может быть произвольной
4. является квадратной

Вопрос № 2.2

Если существует матрица $A - A^T$, то матрица A

Варианты ответов:

1. является квадратной
2. может быть единичной
3. может быть произвольной
4. является нулевой (размера $m \times n$, где $m \neq n$)

Вопрос № 2.3

Если существует матрица $A + 4A^T$, то матрица A

Варианты ответов:

1. является нулевой (размера $m \times n$, где $m \neq n$)
2. является квадратной
3. может быть единичной
4. может быть произвольной

Вопрос № 2.4

Если существует матрица $A^T - 2A$, то матрица A

Варианты ответов:

1. является квадратной
2. может быть произвольной
3. является нулевой (размера $m \times n$, где $m \neq n$)
4. может быть единичной

Вопрос № 2.5

Если существует матрица $A - (5A)^T$, то матрица A

Варианты ответов:

1. может быть произвольной
2. может быть единичной
3. является нулевой (размера $m \times n$, где $m \neq n$)
4. является квадратной

Тема № 3. Обратная матрица

Вопрос № 3.1

Обратная матрица к матрице $A = \begin{pmatrix} 4 & -5 & 4 \\ 6 & 5 - \alpha & 12 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ не существует при α , равном ...

Варианты ответов:

- 13
- 10
- 13
- 10

Вопрос № 3.2

Обратная матрица к матрице $A = \begin{pmatrix} 1 & 8 & 6 \\ -3 & 7 & 1 \\ -6 & 14 & 2 - \alpha \end{pmatrix}$ не существует при α , равном ...

Варианты ответов:

- 0
- 2
- 7
- 2

Вопрос № 3.3

Обратная матрица к матрице $A = \begin{pmatrix} -\alpha & 6 & -7 \\ 2 & 4 & 1 \\ -2 & -12 & 14 \end{pmatrix}$ не существует при α , равном ...

Варианты ответов:

- 1
- 0
- 1
- 12

Вопрос № 3.4

Обратная матрица к матрице $A = \begin{pmatrix} -5 & -\alpha & 1 \\ 2 & -8 & 12 \\ -4 & 16 & 9 \end{pmatrix}$ не существует при α , равном ...

Варианты ответов:

- 20
- 18
- 20
- 38

Вопрос № 3.5

Обратная матрица к матрице $A = \begin{pmatrix} -7 & 1 & 28 \\ 4 & 6 & -16 \\ \alpha & 33 & 32 \end{pmatrix}$ не существует при α , равном ...

Варианты ответов:

- 8
- 8
- 0
- 24

Тема № 4. Системы линейных уравнений: методы решения

Вопрос № 4.1

Если (x_0, y_0) – решение системы линейных уравнений $\begin{cases} 3x - 4y = 15 \\ x - 4y = 9 \end{cases}$, тогда $x_0 + y_0$ равно...

Варианты ответов:

- 1. 4,5
- 2. - 1,5
- 3. - 4,5
- 4. 1,5

Вопрос № 4.2

Если (x_0, y_0) – решение системы линейных уравнений $\begin{cases} x - 5y = 2 \\ -2x + 3y = 4 \end{cases}$, то x_0 может определяться по формуле...

Варианты ответов:

1. $x_0 = \begin{vmatrix} -5 & 2 \\ 3 & 4 \\ 1 & -5 \\ -2 & 3 \end{vmatrix}$

2. $x_0 = \begin{vmatrix} 2 & -5 \\ 4 & 3 \\ 1 & -5 \\ -2 & 3 \end{vmatrix}$

3. $x_0 = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 4 \\ 1 & -5 \\ -2 & 3 \end{vmatrix}$

4. $x_0 = \begin{vmatrix} 1 & -5 \\ -2 & 3 \\ 2 & -5 \\ 4 & 3 \end{vmatrix}$

Вопрос № 4.3

Дана система линейных уравнений $\begin{cases} ax - 3y = 2 \\ 4x - 6y = 2 \end{cases}$. Система не имеет решений при a равном...

Варианты ответов:

1. 2
2. 0,5
3. 0
4. -2

Вопрос № 4.4

Пусть A и B – обратимые квадратные матрицы одного порядка. Тогда решением матричного уравнения $AX = 2B$ является матрица...

Варианты ответов:

1. $\frac{1}{2}A^{-1}B$
2. $\frac{1}{2}BA^{-1}$
3. $2BA^{-1}$
4. $2A^{-1}B$

Вопрос № 4.5

Система $\begin{cases} 3x + ay = 0 \\ x + 3y = 0 \end{cases}$ имеет ненулевое решение при ...

Варианты ответов:

1. $a = -9$
2. $a = \pm 3$
3. $a = 0$
4. $a = 9$

Тестовые задания по разделу №2

ОК-9: Вопросы для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

Тема № 5. Прямая на плоскости

(Задания предполагают 1 правильный ответ)

Вопрос № 5.1

Вектор $\vec{N}(p,5)$ перпендикулярен прямой $2x - y - 1 = 0$. Тогда значение p равно ...

Варианты ответов:

1. 2,5
2. 10
3. - 10
4. - 2,5

Вопрос № 5.2

Вектор $\vec{N}(p,10)$ перпендикулярен прямой $2x - 5y - 3 = 0$. Тогда значение p равно ...

Варианты ответов:

1. 4
2. 25
3. - 4
4. - 25

Вопрос № 5.3

Вектор $\vec{N}(4, p)$ перпендикулярен прямой $2x - 8y - 3 = 0$. Тогда значение p равно ...

Варианты ответов:

1. 16
2. - 16
3. - 1
4. 1

Вопрос № 5.4

Вектор $\vec{S}(p,-3)$ параллелен прямой $\frac{x-5}{2} = \frac{y+10}{-3}$. Тогда значение p равно ...

Варианты ответов:

1. 2
2. - 4,5
3. - 2
4. - 6

Вопрос № 5.5

Вектор $\vec{S}(p,5)$ параллелен прямой $\frac{x-1}{2} = \frac{y+5}{-1}$. Тогда значение p равно ...

Варианты ответов:

1. - 10
2. - 2
3. 10
4. 25

Тема № 6. Кривые второго порядка

(Задания с кратким ответом (целое число))

Вопрос № 6.1

Расстояние между фокусами эллипса $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{36} = 1$ равно ...

Варианты ответов:

16

Вопрос № 6.2

Мнимая полуось гиперболы, заданной уравнением $16x^2 - 25y^2 = 400$, равна...

Варианты ответов:

4

Вопрос № 6.3

Мнимая полуось гиперболы, заданной уравнением $25x^2 - 16y^2 = 400$, равна...

Варианты ответов:

5

Вопрос № 6.4

Большая полуось эллипса, заданного уравнением $16x^2 + 25y^2 = 400$, равна...

Варианты ответов:

5

Вопрос № 6.5

Мнимая полуось гиперболы, заданной уравнением $4x^2 - 9y^2 = 36$, равна...

Варианты ответов:

2

ОК-9: Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

Тема № 7. Основные задачи аналитической геометрии в пространстве

(Задания предполагают 1 правильный ответ)

Вопрос № 7.1

В пространстве имеется отрезок, соединяющий две точки с ординатами одинаковых знаков.

Тогда этот отрезок не может пересекать ...

Варианты ответов:

1. ось ординат

2. плоскость Oyz

3. плоскость Oxz

4. плоскость Oxy

Вопрос № 7.2

В пространстве имеется отрезок, соединяющий две точки с аппликатами одинаковых знаков. Тогда этот отрезок не может пересекать ...

Варианты ответов:

1. плоскость Oxy
2. плоскость Oxz
3. плоскость Oyz
4. ось ординат

Вопрос № 7.3

В пространстве имеется отрезок, соединяющий две точки с нулевыми ординатами. Тогда этот отрезок целиком лежит ...

Варианты ответов:

1. в плоскости Oyz
2. на оси ординат
3. в плоскости Oxz
4. в плоскости Oxy

Вопрос № 7.4

В пространстве имеется отрезок, соединяющий две точки с нулевыми аппликатами. Тогда этот отрезок целиком лежит ...

Варианты ответов:

1. в плоскости Oxy
2. в плоскости Oxz
3. на оси аппликат
4. в плоскости Oyz

Вопрос № 7.5

В пространстве имеется отрезок, соединяющий две точки с нулевыми абсциссами и ординатами. Тогда этот отрезок целиком лежит ...

Варианты ответов:

1. на оси абсцисс
2. на оси аппликат
3. на оси ординат
4. в плоскости Oxy

Тема № 8. Поверхности второго порядка

(Задания предполагают несколько правильных ответов)

Вопрос № 8.1

Если $O(3,1,5)$ – центр сферы, то ее уравнение может иметь вид ...

Варианты ответов:

1. $x^2 + 6x + y^2 - 2y + z^2 - 10z + 34 = 0$
2. $x^2 - 6x + y^2 - 2y + z^2 - 10z - 1 = 0$
3. $x^2 - 6x + y^2 - 2y + z^2 - 10z + 34 = 0$
4. $x^2 + 3x + y^2 + y + z^2 + 5z + 1 = 0$

Вопрос № 8.2

Если $O(-5,3,4)$ – центр сферы, то ее уравнение может иметь вид ...

Варианты ответов:

1. $x^2 + 10x + y^2 - 6y + z^2 - 8z + 34 = 0$

2. $x^2 - 5x + y^2 + 3y + z^2 + 4z - 25 = 0$

3. $x^2 + 10x + y^2 - 6y + z^2 + 8z + 34 = 0$

4. $x^2 + 10x + y^2 - 6y + z^2 - 8z + 46 = 0$

Вопрос № 8.3

Если $O(0,1,0)$ – центр сферы, то ее уравнение может иметь вид ...

Варианты ответов:

1. $x^2 + y^2 + 2y + z^2 = 0$

2. $x^2 + y^2 - 2y + z^2 = 0$

3. $x^2 + y^2 - 2y + z^2 - 99 = 0$

4. $x^2 + y^2 + y + z^2 - 99 = 0$

Вопрос № 8.4

Если $O(2,-1,2)$ – центр сферы, то ее уравнение может иметь вид ...

Варианты ответов:

1. $x^2 + 2x + y^2 - y + z^2 + 2z + 5 = 0$

2. $x^2 - 4x + y^2 + 2y + z^2 - 4z = 0$

3. $x^2 - 4x + y^2 + 2y + z^2 - 4z + 5 = 0$

4. $x^2 + 4x + y^2 + 2y + z^2 - 4z = 0$

Вопрос № 8.5

Если $O(-1,-5,3)$ – центр сферы, то ее уравнение может иметь вид ...

Варианты ответов:

1. $x^2 + 2x + y^2 + 10y + z^2 - 6z + 10 = 0$

2. $x^2 - x + y^2 - 5y + z^2 + 3z - 1 = 0$

3. $x^2 + 2x + y^2 + 10y + z^2 - 6z - 1 = 0$

4. $x^2 - 2x + y^2 + 10y + z^2 - 6z + 10 = 0$

Тема № 9. Функции: основные понятия и определения

(Задания на установление соответствия)

Вопрос № 9.1

Установите соответствие между функцией и её областью определения

1. $y = \sin x$

2. $y = 2^{\frac{1}{x+1}}$

3. $y = \sqrt{1-x^2}$

Варианты ответов:

1. $(-\infty; \infty)$
2. $(-\infty; -1) \cup (-1; \infty)$
3. $[-1; 1]$
4. $(-\infty; -1] \cup [1; \infty)$
5. $(-1; 1)$

Вопрос № 9.2

Установите соответствие между функцией и её областью определения

1. $y = \operatorname{tg} x$
2. $y = \sqrt[3]{x}$
3. $y = \sqrt{x^2 - 1}$

Варианты ответов:

1. $(-1; 1)$
2. $(-\infty; \infty)$
3. $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in Z$
4. $(-\infty; -1] \cup [1; \infty)$
5. $x = k\pi, k \in Z$

Вопрос № 9.3

Установите соответствие между функцией и её областью определения

1. $y = \operatorname{arctg} x$
2. $y = x^{-2}$
3. $y = \sqrt{4 - x^2}$

Варианты ответов:

1. $[-2; 2]$
2. $(-\infty; -2] \cup [2; \infty)$
3. $(-2; 2)$
4. $(-\infty; 0) \cup (0; \infty)$
5. $(-\infty; \infty)$

Вопрос № 9.4

Установите соответствие между функцией и её областью определения

1. $y = x^{\frac{1}{2}}$
2. $y = \log_2 x^2$
3. $y = \sqrt{x^2 - 4}$

Варианты ответов:

1. $(-\infty; -2] \cup [2; \infty)$
2. $(0; \infty)$
3. $[-2; 2]$
4. $[0; \infty)$
5. $(-\infty; 0) \cup (0; \infty)$

Вопрос № 9.5

Установите соответствие между функцией и её областью определения

1. $y = (1 - x)^{\frac{1}{2}}$

2. $y = \frac{x}{x \cdot (x^2 + 1)}$

3. $y = 2^{\log_2 x}$

Варианты ответов:

1. $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

2. $(0, \infty)$

3. $[1; \infty)$

4. $(-\infty, \infty)$

5. $(-\infty; 1]$

Тестовые задания по разделу №3

ОК-11: Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Для чего предназначена программа Microsoft Word пакета Microsoft Office?
 - a) для создания, просмотра и печати текстовых документов*
 - b) для создания электронных таблиц
 - c) для создания презентаций, т.е. иллюстраций к выступлению
 - d) для создания анимаций, мультимедийных объектов
2. Для выделения слова в тексте в Word следует...
 - a) кнопкой мыши дважды щёлкнуть на слове*
 - b) выполнить команду Файл - Выделить
 - c) три раза щёлкнуть перед словом
 - d) щёлкнуть на слове
3. Полосы прокрутки окна программы Word позволяют...
 - a) осуществить поиск слова, учитывая последовательность букв
 - b) сохранить документ
 - c) *просматривать содержимое всего документа**
 - d) *открыть ещё один документ*
4. Укажите все типы выравнивания текста в программе Word:
 - a) по длине, по левому краю, по диагонали
 - b) по левому краю, по центру, по правому краю, по ширине *
 - c) по ширине, по вертикали
 - d) по вертикали, по центру, по горизонтали
5. Когда при вводе текста в документ следует нажимать клавишу <Enter> в программе Word?
 - a) в конце каждой строки
 - b) после каждого слова
 - c) в конце каждого абзаца*
 - d) в конце каждой страницы

6. Для отмены выделения текста в программе Word нужно...
- закрыть документ
 - перезагрузить компьютер
 - щёлкнуть на любом месте в области документа *
 - сохранить документ
7. Для упрощения подготовки документов определенного типа (счета, планы, заказы, резюме, деловые письма, объявления и т.д.) используются...
- шаблоны*
 - схемы документа
 - номера страниц
 - начертания шрифтов
8. Для исправления ошибки в слове следует ...
- щёлкнуть на слове правой кнопкой мыши, в контекстном меню выбрать предложенный вариант*
 - обратиться в службу справки и поддержки с помощью Главного меню
 - отправить отчет о неисправности
 - перезагрузить компьютер
9. Дополнительные элементы, повторяющиеся на каждой странице документа в программе Word, называются:
- абзац
 - заголовок
 - список
 - колонтитулы *
10. Документы, созданные в программе Word, имеют расширение ...
- .doc*
 - .bmp
 - .ppt
 - .txt
11. К автофигурам относятся ...
- маркеры, рисунки, картинки, символы, сноски, номера страниц и др.
 - линии, фигурные стрелки, звезды и ленты, выноски и др.*
 - колонтитулы, коллекция WordArt, средства автозамены, автопараметры и др.
 - специальная вставка, линии, тени объекта, объем объекта и др.
12. Таблица в программе Word состоит из ...
- из строк и столбцов, ячеек, которые могут содержать текст и рисунки *
 - из строк и столбцов, которые могут содержать только текст
 - из строк ячеек, которые могут содержать только цифровые данные
 - из строк и столбцов, ячеек, которые могут содержать только рисунки
13. Microsoft Excel – это...
- прикладная программа, предназначенная для хранения, обработки данных в виде таблицы *

- b) прикладная программа для обработки кодовых таблиц
 - c) устройство компьютера, управляющее его ресурсами в процессе обработки данных в табличной форме
 - d) системная программа, управляющая ресурсами компьютера
14. Электронная таблица представляет собой:
- a) совокупность нумерованных строк и поименованных буквами латинского алфавита столбцов *
 - b) совокупность поименованных буквами латинского алфавита строк и нумерованных столбцов;
 - c) совокупность пронумерованных строк и столбцов;
 - d) совокупность строк и столбцов, именуемых пользователем произвольным образом.
15. Как называется объект обработки в программе Excel?
- a) книга *
 - b) страница
 - c) лист
 - d) текст
16. Какое расширение имеют файлы программы Excel?
- a) .xls*
 - b) .doc
 - c) .txt
 - d) .ppt
17. Минимальной составляющей таблицы в программе Excel является ...
- a) ячейка *
 - b) книга
 - c) формула
 - d) нет верного ответа
18. Укажите, из чего состоит адрес ячейки рабочего листа в программе Excel.
- a) обозначение столбца, номер строки *
 - b) обозначение столбца
 - c) номер столбца
 - d) номер строки
19. Активная ячейка в таблице программы Excel - это ячейка ...
- a) для записи команд
 - b) содержащая формулу, включающую в себя имя ячейки, в которой выполняется ввод данных
 - c) формула, в которой содержатся ссылки на содержимое зависимой ячейки
 - d) выделенная ячейка*
20. Как выделить несмежные ячейки в программе Excel?
- a) щелкнуть на первой ячейке, нажать <Ctrl> и, удерживая ее, щелкнуть на другие ячейки *

- b) щелкнуть на первой ячейке, нажать <Shift> и, удерживая ее, щелкнуть на другие ячейки
 - c) щелкнуть на первой ячейке, нажать <Alt> и, удерживая ее, щелкнуть на другие ячейки
 - d) выполнить действия: *Правка - Перейти - Выделить*.
1. Как удалить содержимое ячеек в программе Excel?
 - a) выделить ячейку и нажать *
 - b) выделить ячейку и нажать <Ctrl>+
 - c) выделить ячейку, нажать левую кнопку мыши, в появившемся диалоговом окне выбрать команду Очистить содержимое
 - d) выделить ячейку и выполнить команды: Вид - Обычный.
 2. Прежде чем ввести информацию в ячейку в программе Excel, необходимо...
 - a) сделать ячейку активной*
 - b) создать новую ячейку
 - c) вызвать контекстное меню щелчком правой кнопкой мыши
 - d) нажать клавишу Delete.
 3. Укажите, как обозначаются наименования строк на рабочем листе в программе Excel.
 - a) именуется пользователями произвольным образом
 - b) обозначаются буквами русского алфавита
 - c) обозначаются буквами латинского алфавита
 - d) нумеруются цифрами *
 4. Укажите, как обозначаются наименования столбцов на рабочем листе в программе Excel.
 - a) именуется пользователями произвольным образом
 - b) обозначаются буквами русского алфавита
 - c) обозначаются буквами латинского алфавита*
 - d) нумеруются цифрами
 5. Если щелкнуть на заголовок строки в программе Excel, ...
 - a) выделится вся строка *
 - b) появится содержимое строки
 - c) ожидается ввод формульного выражения
 - d) вставится новая строка
 6. Основными называются данные таблицы программы Excel, ...
 - a) данные, которые нельзя определить по другим ячейкам *
 - b) данные, которые можно определить по значениям других ячеек
 - c) производные данные
 - d) все данные электронной таблицы являются основными
 7. Производными называются данные таблицы Excel, ...
 - a) данные, которые нельзя определить по другим ячейкам
 - b) данные, которые определяются по значениям других ячеек*
 - c) основные данные
 - d) все данные электронной таблицы являются производными

ОК-11: Вопросы для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

28. Укажите правильные обозначения столбца в программе Excel.

- a) A *
- b) A12
- c) 21
- d) 12A

29. Укажите правильное обозначение строки в программе Excel.

- a) A1
- b) 18 *
- c) 21A
- d) DD

30. Укажите правильный адрес ячейки в программе Excel.

- a) B1 *
- b) #A10
- c) "A10000
- d) BZ_99

31. Диапазон таблицы в программе Excel – это ...

- a) совокупность ячеек, образующих в таблице область прямоугольной формы *
- b) все ячейки одной строки
- c) все ячейки одного столбца
- d) множество допустимых значений

32. Укажите правильные обозначения диапазонов таблицы в программе Excel.

- a) A:A2
- b) 23:4DE
- c) 1A
- d) A1:B2 *

33. Какие данные можно вводить в ячейку в программе Excel?

- a) число
- b) формула
- c) текст
- d) все перечисленные *

34. Способна ли программа Excel автоматически продолжать последовательность однородных данных?

- a) да *
- b) нет
- c) только последовательность натуральных чисел
- d) только последовательность дат

35. С помощью функции *Автозаполнение* в таблице программы Excel можно...

- a) создавать ряды чисел, дней, дат, кварталов и т.д. *
- b) автоматически выполнять простейшие вычисления

- c) автоматически выполнять сложные вычисления
 - d) вносить изменения в содержимое ячейки
36. С какого символа должна начинаться формула в Excel?
- a) = *
 - b) A
 - c) пробел
 - d) не имеет значения
37. Возможно ли редактировать формулы в программе Excel?
- a) да*
 - b) нет
 - c) иногда
 - d) правильного ответа нет
38. Как набрать формулу для расчета в программе Excel?
- a) выделить ячейку, вписать формулу
 - b) выделить ячейку, ввести сразу ответ
 - c) выделить ячейку, набрать знак "=", написать формулу, не пропуская знаки операций *
 - d) выделить ячейку, набрать знак "=", написать формулу, пропуская знаки операций
39. Можно ли при вводе формул в программе Excel использовать скобки?
- a) да *
 - b) да, но только при использовании абсолютных ссылок
 - c) да, но только при использовании ссылок на другие листы
 - d) нет
40. Укажите правильный вариант записи формульного выражения в документе программы Excel
- ...
- a) =50\$100
 - b) =A3*B3 *
 - c) =A3/100A
 - d) =50 : 100
41. Выберите верную запись формулы для электронной таблицы:
- a) =?C3+4*D4
 - b) C3=C1+2*C2
 - c) A5B5+23
 - d) =A2*A3-A4 *
42. Укажите, что определяет функция СРЗНАЧ в программе Excel?
- a) среднее арифметическое заданного диапазона ячеек *
 - b) среднее значение от деления ячеек
 - c) упорядочивание по убыванию чисел
 - d) поиск самого короткого текста

43. Для чего используется функция СУММ в программе Excel?
- a) для получения суммы квадратов указанных чисел
 - b) для получения суммы указанных чисел *
 - c) для получения разности сумм чисел
 - d) для получения квадрата указанных чисел
44. Команда *Автосумма* в программе Excel нужна для...
- a) неграфического представления информации
 - b) подсчета суммы ячеек*
 - c) графического представления информации
 - d) графического построения столбцов или строк
45. Сортировка данных в программе Excel – это...
- a) упорядочение данных по возрастанию или убыванию *
 - b) упорядочение данных только по возрастанию
 - c) упорядочение данных только по убыванию
 - d) фильтрация данных
46. Какие виды сортировок существует в Excel?
- a) сортировка по понижению; сортировка по удалению
 - b) сортировка по возрастанию; сортировка по убыванию *
 - c) сортировка по умножению; сортировка по повышению
 - d) сортировка по понижению; сортировка по убыванию
47. Диаграмма – это...
- a) графическое представление данных *
 - b) внешнее оформление данных, а так же корректировка формата данных их содержимого
 - c) последовательность ячеек, которые образуют логическую цепочку
 - d) пронумерованные метки, которые расположены в левой части каждой строки
48. Диаграммы в программе Excel создаются для...
- a) графического представления информации *
 - b) графического изображения столбцов
 - c) построения столбцов или строк
 - d) ввода числовых данных и формул
49. Какой признак формулы в строке формул?
- a) Знак (+)
 - b) Знак (-)
 - c) Знак (=)*
 - d) Знак(@)
50. Отметьте ссылку абсолютную по строке.
- a) \$B5
 - b) B5

- c) B\$5*
- d) \$B\$5

51. Что появится в ячейке рабочего листа при вводе выражения 5+2?

- a) сообщение об ошибке
- b) 5+2*
- c) ничего не появится
- d) 7

52. Чего нельзя делать с несмежным диапазоном ячеек?

- a) удалять
- b) форматировать
- c) вводить данные
- d) копировать*

53. В ячейке могут храниться данные следующих типов

- a) текстовые, графические, числовые и формулы
- b) числовые и формулы
- c) тестовые и формулы
- d) числовые, текстовые и формулы*

54. Формула в электронных таблицах не может включать

- a) имена ячеек
- b) числа
- c) текст*
- d) знаки арифметических операций

55. В электронной таблице выделены ячейки A1:B3. Сколько ячеек выделено?

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6*

**Типовые вопросы и задания для проведения опроса
по дисциплине «Математика и информатика»**

Раздел 1.

Векторная и линейная алгебра

ОК-9: Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Роль и место математических методов исследования в решении прикладных задач архитектурного проектирования.
2. Понятие вектора. Операции над векторами в бескоординатной и координатной формах.
3. Применение векторной графики при построении архитектурных форм.
4. Коллинеарность, ортогональность и компланарность векторов.
5. Операции над матрицами.
6. Определители II, III и высших порядков. Свойства определителей. Геометрический смысл определителей.
7. Системы линейных уравнений. Алгоритмы решения систем линейных алгебраических уравнений.
8. Теорема об элементарных преобразованиях, не меняющих пространства решений, и их обратимости.
9. Критерии совместности и несовместности. Теорема Кронекера-Капелле.
10. Ранг матрицы. Базисный минор. Формулировка теоремы о ранге матрицы (совпадение трех чисел).
11. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис пространства.
12. Изменение матрицы линейного преобразования при переходе к новому базису.
13. Собственные значения и собственные векторы линейного преобразования. Вывод формулы характеристического уравнения.
14. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов: их геометрическая и алгебраическая интерпретация при решении задач архитектурного проектирования.
15. Критерии ортогональности, коллинеарности и компланарности векторов при анализе взаимного расположения архитектурных объектов на пространстве.

ОК-9: Задания для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

Типовой вариант

- I. Решить заданную систему уравнений:
 - a. Пользуясь формулами Крамера.
 - b. Матричным способом, записывая систему в матричной форме и пользуясь обратной матрицей.
 - c. Методом Гаусса, исключением неизвестных.

$$\begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ x + y + z = 6 \\ 3x - y + z = 4 \end{cases}$$

2. Найти размерность и базис (фундаментальную совокупность) пространства решений однородной системы уравнений.
- $$\begin{cases} x_1 + 4x_2 - 3x_3 + 6x_4 = 0 \\ 2x_1 + 5x_2 + x_3 - 2x_4 = 0 \\ x_1 + 7x_2 - 10x_3 + 20x_4 = 0 \end{cases}$$

Раздел 2.

Аналитическая геометрия

ОК-9: Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Исследование методов и способов построения геометрических объектов как основа архитектурного конструирования.
2. Неопределяемые понятия аналитической геометрии.
3. Уравнения прямой на плоскости: сферы их применения в архитектурном проектировании. Нормаль и направляющие вектора.
4. Расстояние от точки до прямой.
5. Уравнения плоскости в пространстве.
6. Расстояние между двумя параллельными плоскостями.
7. Уравнения прямой в пространстве.
8. Эллипс. Каноническое и параметрическое уравнения. Директрисы и фокальные радиусы. Окружность как частный случай эллипса.
9. Оптические и акустические свойства архитектурных форм, представленных в виде эллипса.
10. Гипербола. Гиперболические функции. Каноническое и параметрическое уравнения гиперболы.
11. Цепная линия. Вывод асимптоты гиперболы. Сопряженные гиперболы.
12. Парабола. Каноническое уравнение параболы. Директриса параболы.
13. Уравнение поверхности второго порядка.
14. Цилиндрические поверхности, у которых образующие параллельны одной из осей координат. Сфера. Эллипсоид.
15. Гиперболоид: однополостный и двуполостный.
16. Конические поверхности второго порядка.
17. Параболоиды: эллиптические и гиперболические.
18. Поверхности вращения и их применение в архитектурном конструировании объектов.

ОК-9: Задания для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

Типовой вариант

1. Даны координаты вершин треугольника ABC. Найти:
 - a. Длину стороны АВ;
 - b. Уравнение сторон АВ и ВС и их угловые коэффициенты
 - c. Уравнение медианы АЕ
 - d. Уравнение и длину высоты СД
 - e. Уравнение окружности, для которой высота СД - есть диаметр
 - f. Уравнение прямой, проходящей через точку Е, параллельно стороне АВ и точку пересечения её с высотой СД.
 - g. Систему линейных неравенств, определяющих треугольник ABC
- A(2;2) B (5;6) C (6;4)

2. Составить уравнение геометрического места точек, отношение расстояний которых до данной точки $A(x_i, y_i)$ и до данной прямой $x=a$ - равно числу ϵ . Полученное уравнение привести к простейшему виду и затем построить кривую. $A(3;0), x=4/3, \epsilon=1,5$
3. Даны координаты вершин пирамиды ABCD. Требуется:
 - a. Записать векторы AB, AC, AD в системе орт и найти модули этих векторов.
 - b. Найти угол между векторами AB и AC.
 - c. Найти проекцию вектора AD на вектор AB.
 - d. Найти площадь грани ABC.
 - e. Составить уравнение ребра AC
 - f. Составить уравнение грани ABC.

$A(-5;0;1) B(-4;-2;3), C(6;2;11), D(3;4;9)$

Раздел 3.

Информатика

ОК-10: Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

1. Понятие файла. Файловая структура, путь к файлу.
2. Логическая структура накопителя на жестком магнитном диске: системная область винчестера.
3. Программы – драйверы внешних периферийных устройств.
4. Сущность и назначение системного программного обеспечения ЭВМ. Функции операционной системы.
5. Сущность назначение прикладного программного обеспечения. Функциональное назначение систем программирования.
6. Создание папок и ссылок на объекты. Управление объектами в операционной системе WINDOWS.
7. Компоненты стандартного интерфейса WINDOWS. Справочные средства и справочная система WINDOWS.

ОК-11: Вопросы для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»

8. Средства работы с текстовыми документами: ввод, редактирование и форматирование. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Возможности работы программы WORDPAD.
9. Интерфейс окна WORD. Работа с несколькими документами в программе WORD. Возможности по работе с фрагментами текста.
10. Методы представления документа в текстовом процессоре WORD.
11. Маркированные и нумерованные списки. Оформление текста в несколько столбцов средствами текстового процессора WORD и его форматирование.
12. Структура документа EXCEL. Содержимое ячеек: три вида данных. Сортировка и фильтрация данных.
13. Создание и использование простых формул. Абсолютные и относительные адреса ячеек.
14. Форматирование и изменение размеров ячеек. Сложные формулы и стандартные функции EXCEL. Работа с несколькими рабочими листами и их совместное использование.
15. Понятие трехмерного диапазона. Создание диаграмм. Разновидности построения графиков. Подготовка документа к печати в EXCEL.

ОК-11: Задания для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»

1. Создайте папку на рабочем столе Windows с именем Рабочая. В этой папке создать ярлык на программу Calc, находящуюся на диске C: в папке Windows.
2. Создайте папку на рабочем столе Windows с именем Рабочая. Скопируйте из папки Мои документы в папку Рабочая первый и третий файлы. Переименуйте их.
3. Запустите редактор Wordpad. Сверните программу в значок на панели задач. Активизируйте Wordpad. Установите размер окна так, чтобы оно занимало не весь экран. Переместите окно в другое место на экране.
4. Измените цвет различных элементов рабочего стола и окон. Измените фон рабочего стола, поместите рисунок в центр рабочего стола.
5. Создайте папку Рабочая на рабочем столе Windows. Скопируйте в эту папку из папки Мои документы файл. Удалите его. Восстановите удаленный файл из Корзины.
6. Запустите Microsoft Word. Создать документ. В этом документе набрать краткие сведения о себе. Параметры:
 - 1) поля: верхнее-1,5; нижнее-1,5; правое-1; левое-2,5;
 - 2) шрифт: 14 пт; жирный курсив;
 - 3) межстрочный интервал: полуторный;
 - 4) выравнивание по ширине.
7. Создание и настройка панелей инструментов в программе Microsoft Word.
8. Кнопки управления отображения документа на экране. Изменение масштаба отображения документа на экране.

ОК-11: Задания для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»

9. Откройте документ, находящийся на диске A: . Покажите копирование и перемещение фрагмента текста.
10. Откройте документ, находящийся на диске A: . Покажите работу редактора формул.
11. С помощью программы Microsoft Word создайте декоративную открытку.
12. Откройте документ, находящийся на диске A: . Покажите способы создание таблицы.
13. Откройте документ, находящийся на диске A: . Покажите способы форматирования текста внутри ячейки.
14. Откройте документ, находящийся на диске A: . Проведите проверку правописания текста.
15. Откройте документ, находящийся на диске A: . Покажите работу со списками.
16. Откройте книгу, находящуюся на диске A: . Покажите добавление, упорядочивание, переименование, копирование и перемещение листов книги.
17. Откройте книгу, находящуюся на диске A: . Введите любую информацию, отформатируйте и отредактируйте её.
18. Откройте книгу, находящуюся на диске A: . Покажите копирование, перемещение, вставку и удаление ячеек.
19. Откройте книгу, находящуюся на диске A: . Покажите вставку и редактирование формул.
20. Откройте книгу, находящуюся на диске A: . Покажите копирование и перемещение результатов формул.
21. Откройте книгу, находящуюся на диске A: . Покажите работу команды Функция.
22. Откройте книгу, находящуюся на диске A: . Покажите сортировку данных.
23. Откройте книгу, находящуюся на диске A: . Покажите работу автофильтра.
24. Откройте книгу, находящуюся на диске A: . Покажите построение диаграмм.
25. Создайте документ, используя таблицу из книги, находящейся на диске A: .