

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет  
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

ИНСТИТУТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

ИНСТИТУТ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы Ф.Б. Балкизова  
«30» мая 2023 г.



★ УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Б.И. Куниев

«30» мая 2023 г.

Директор института

А.Х. Шапсигов

«30» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»

Направление подготовки  
44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки  
Начальное образование

Квалификация (степень) выпускника  
(бакалавр)

Форма обучения  
(очная, заочная)

Нальчик 2023

Рабочая программа дисциплины «Математика и информатика» /сост. М.М. Исакова, М.М. Лафишева – Нальчик: КБГУ, 2023г. – с. 45.

Рабочая программа дисциплины «Математика и информатика» предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, 1 семестре, 1 курса.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018г. №121

## Содержание

|    |                                                                                                                                          |    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Цель и задачи освоения дисциплины.....                                                                                                   | 4  |
| 2  | Место дисциплины в структуре ОПОП ВО .....                                                                                               | 4  |
| 3  | Требования к результатам освоения дисциплины.....                                                                                        | 4  |
| 4  | Содержание и структура дисциплины.....                                                                                                   | 6  |
| 5  | Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....                                       | 12 |
| 6  | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности.....                              | 25 |
| 7  | Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....                                                                                          | 27 |
|    | 7.1 Нормативно-законодательные акты.....                                                                                                 | 27 |
|    | 7.2 Основная литература.....                                                                                                             | 27 |
|    | 7.3 Дополнительная литература.....                                                                                                       | 28 |
|    | 7.4 Периодические издания (газета, вестник, бюллетень, журнал).....                                                                      | 28 |
|    | 7.5 Интернет-ресурсы .....                                                                                                               | 28 |
|    | 7.6 Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы..... | 30 |
| 8  | Материально-техническое обеспечение дисциплины.....                                                                                      | 35 |
| 9  | Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины.....                                                                          | 37 |
| 10 | Приложения.....                                                                                                                          | 38 |

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

Цель изучения дисциплины «Математика и информатика» - формирование в общей системе знаний основных представлений и понятий фундаментального математического образования, об основах линейной алгебры, выработка навыков решения практических задач; овладение теорией и основными понятиями информатики и практикой применения современных компьютерных технологий в приложении к психологическим наукам, анализом информационных процессов, компьютерной техники и программного обеспечения, моделирования систем, НИТ и информатизации общества.

При этом **задачами** дисциплины являются:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- ввести в круг понятий и задач информатики, связанных с проблемами обработки данных с помощью компьютеров;
- дать представление об основах компьютера;
- рассмотреть основные понятия моделирования;
- ознакомить с базовыми информационными технологиями, а также их значением в информатизации и гуманитаризации общества;
- дать практические навыки решения задач на указанные выше кванты знаний и умения их связывать и использовать в комплексе.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Математика и информатика» относится к базовой части Блока 1 основной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.01 – Педагогическое образование, направленность (профиль) «Начальное образование».

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.**

В совокупности с другими дисциплинами профиля «Начальное образование» дисциплина «Математика и информатика» направлена на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 44.03.01 – Педагогическое образование:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Индикатор достижения компетенции УК-1:

УК-1.1. Способен применять системный подход и методы анализа и синтеза в научно-познавательной деятельности.

УК-1.2. Способен осуществлять поиск алгоритмов решения проблемной ситуации на основе доступных источников информации с применением современных информационных и коммуникационных средств и технологий.

УК-1.3. Способен критически анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие и рассматривать различные варианты решения задачи

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-4.4 Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в рамках межличностного, профессионального и межкультурного взаимодействия

ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Индикатор достижения компетенции ОПК-9:

ОПК-9.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий

В результате изучения дисциплины «Математика и информатика» студент должен:  
**ЗНАТЬ:**

- методы решения систем линейных уравнений.
- основные алгебраические структуры и их свойства.
- алгебру матриц и их приложения.
- комплексные числа и операции над ними.
- определения основных понятий, и логических связей между ними;
- описания алгоритмов (процессов построения объектов, решения задач, доказательств утверждений и др.);
- значение информатики в развитии современного общества ([www.edu.ru](http://www.edu.ru));
- содержание базовых понятий основ информатики.
- виды, структуру, характеристики информационных систем.
- основы компьютера, вычислительных систем;
- базовые ИТ.

**УМЕТЬ:**

- решать системы линейных уравнений;
- вычислять определители;
- проводить операции над матрицами;
- проводить действия над комплексными числами;
- исследовать свойства многочленов;
- использовать методы информатики в исследовании несложных гуманитарных систем;
- формализовать и моделировать гуманитарные системы;
- использовать вычислительные системы;
- использовать основные методы защиты информации;
- различать базовые типы НИТ и использовать основные из них.
- использовать современные средства сети Интернет для поиска профессиональной информации при самостоятельном обучении и повышении квалификации по отдельным разделам филологических знаний.

**ВЛАДЕТЬ:**

- методами линейной алгебры;
- способами применения специальных математических и других способов познавательной деятельности к объектам алгебры (приемами анализа формулировок задач, теорем).

- терминологией, связанной с современными компьютерными технологиями в приложении к решению филологических задач;
- основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации, методиками сбора и обработки языковых и литературных фактов с использованием НИТ;
- оздание на основе стандартных методик и действующих нормативов различных типов текстов (обзор, реферат, отчет, и д.р.), работа с документами в учреждении или организации, доработка и обработка различных типов документов.
- навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; технологией поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.

***Иметь представление:***

- об истории компьютеризации; государственной политике РФ в области внедрения информационных технологий;
- об компьютерных коммуникациях;
- о состоянии и перспективах информатизации общества.

***Приобрести***

- опыт выполнения научно-практической деятельности в профессиональной сфере, используя методы математики и информатики;
- навыки применения современного программного обеспечения для решения задач гуманитарной сферы;
- навыки использования ИТ в школе, профессиональной деятельности.

**4. Содержание и структура дисциплины**

*Таблица 1. Содержание дисциплины «Математика и информатика», перечень оценочных средств и контролируемых компетенций*  
1 семестр

| № | Наименование раздела      | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                          | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|---|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|
| 1 | 2                         | 3                                                                                                                                                                                                                           |                                               | 4 <sup>1</sup>                   |
| 1 | <b>Множества.</b>         | Множества. Операции над множествами. Соответствия. Отношения. Граф и график. Разбиение множества на подмножества. Отношение эквивалентности.                                                                                | УК-1                                          | ДЗ, К, РК, Т                     |
| 2 | <b>Комплексные числа.</b> | Алгебраическая форма. Операции над комплексными числами. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Формула Муавра. Извлечение корня $n$ -степени из комплексного числа. Корни из единицы и их свойства. | УК-1                                          | ДЗ, К, РК, Т                     |

|   |                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |              |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|
| 3 | <b>Перестановки и подстановки. Определители.</b>                                                                        | Перестановки. Теоремы о транспозициях. Подстановки. Умножение и обращение подстановок. Определители произвольного порядка. Свойства определителей $n$ -порядка. Миноры и алгебраические дополнения. Методы вычисления определителей $n$ -го порядка.                                                                                                                                                                                                                    | УК-1 | ДЗ, К, РК, Т |
| 4 | <b>СЛУ и методы их решения.</b>                                                                                         | Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Системы линейных уравнений крамеровского типа. Правило Крамера.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | УК-1 | ДЗ, К, РК, Т |
| 5 | <b>Алгебра матриц.</b>                                                                                                  | Матрицы. Операции над матрицами. Свойства. Теорема об определителе произведения матриц. Обратная матрица. Условие обратимости. Формула обратной матрицы. Умножение прямоугольных матриц. Матричный вывод правила Крамера.                                                                                                                                                                                                                                               | УК-1 | ДЗ, К, РК, Т |
| 6 | <b>Многочлены</b>                                                                                                       | Действия над многочленами. Свойства. Делимость многочленов с остатком. Свойства делимости (без остатка). Корни многочленов. Связь с делимостью на двучлен. Схема Горнера. Кратные корни. Наибольший общий делитель многочленов. Алгоритм Евклида. Взаимно простые многочлены. Основная теорема алгебры многочленов (без доказательства). Следствия из основной теоремы с комплексными и действительными коэффициентами. Теорема Виета.                                  | УК-1 | ДЗ, К, РК, Т |
| 7 | <b>Информационная технология, информационное общество. Информатика. Информация. Основы информационной безопасности.</b> | <p><b>7.1 Информационная технология, информационное общество. Информатика.</b></p> <p>Информатизация, информационное общество, информатизация основных систем общества. Информатика. Понятие, предмет, направления.</p> <p><b>7.2. Информация, её представление и измерение</b></p> <p>Понятие информации. Свойства информации. Способы представления, обработки и хранения информации. Единицы измерения информации. Меры информации по Хартли и Шеннону. Примеры.</p> | УК-1 | ДЗ, К, РК, Т |

|   |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |              |
|---|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|
|   |                                       | <p><b>7.3. Кодирование и шифрование информации. Основы информационной безопасности.</b></p> <p>Код, кодирование, шифр, ключ, шифрование, дешифрование, информационная безопасность, компьютерный вирус, антивирусная защита.</p> <p><b>7.4. Элементы логики</b></p> <p>Высказывание, предикат, отрицание, дизъюнкция, конъюнкция. Логическое выражение. Логическая функция, эквивалентность (равносильность), упрощение логического выражения.</p>                                                                                                                                                                                                                                        |      |              |
| 8 | Программное и техническое обеспечение | <p><b>8.1. Архитектура и структура ПК</b></p> <p>Архитектура и структура ПК. Состав ПК. Вычислительная система, компьютерная система, суперкомпьютеры, многопроцессорные вычислительные системы.</p> <p><b>8.2. Программное обеспечение</b></p> <p>Программное обеспечение (ПО, software). Операционная система (ОС), инструментальное ПО, прикладное ПО, пакеты прикладных программ, интегрированные пакеты прикладных программ. Файл, файловая система.</p> <p>Компьютерный офис, делопроизводство, рабочая группа, автоматизированная система, автоматизированное рабочее место. База данных, база знаний. Экспертная система, <i>MS Word, MS Excel, MS Access, MS Power Point</i></p> | УК-1 | ДЗ, К, РК, Т |
| 9 | Сетевые технологии.                   | <p><b>9.1. Сетевые технологии. Интернет.</b></p> <p>Интернет. Интернет-протокол. Технология WWW. Язык гипертекстовой разметки HTML. Программы-клиенты WWW. Поиск информации в Интернет. Электронная почта.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | УК-1 | ДЗ, К, РК, Т |

<sup>1</sup> В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания

(РГЗ), домашнего задания (ДЗ) написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т) и т.д.

На изучение курса отводится 144 часа (4 з.е.), из них: контактная работа 36 ч., в том числе лекционных – 18 часов; практических (семинарских) – 18 часов; самостоятельная работа студента 81 часов; завершается экзаменом.

### **Структура дисциплины «Математика и информатика»**

*Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа)*  
**ОФО**

| Вид работы                                                              | Трудоемкость, часы      |                         |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                                                         | 1 семестр               | Всего                   |
| <b>Общая трудоемкость (в зачетных единицах)</b>                         | <b>4</b>                | <b>4</b>                |
| <b>Общая трудоемкость (в часах)</b>                                     | <b>144</b>              | <b>144</b>              |
| <b>Контактная работа</b>                                                | <b>36</b>               | <b>36</b>               |
| Лекционные занятия (Л)                                                  | 18                      | 18                      |
| Практические занятия (ПЗ)                                               | 18                      | 18                      |
| Семинарские занятия (СЗ)                                                | <i>Не предусмотрены</i> | <i>Не предусмотрены</i> |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                | <i>Не предусмотрены</i> | <i>Не предусмотрены</i> |
| <b>Самостоятельная работа (в часах), в том числе контактная работа:</b> | <b>81</b>               | <b>81</b>               |
| Расчетно-графическое задание                                            | <i>Не предусмотрены</i> | <i>Не предусмотрены</i> |
| Реферат (Р)                                                             | <i>Не предусмотрены</i> | <i>Не предусмотрены</i> |
| Эссе (Э)                                                                | 10                      | 10                      |
| Контрольная работа (КР)                                                 | 6                       | 6                       |
| Самостоятельное изучение разделов                                       | 65                      | 65                      |
| Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)                              | <i>Не предусмотрена</i> | <i>Не предусмотрена</i> |
| Подготовка и прохождение промежуточной аттестации                       | <b>27</b>               | <b>27</b>               |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>                                     | <b>Экзамен</b>          | <b>Экзамен</b>          |

*Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа)*  
**ЗФО**

| Вид работы                                      | Трудоемкость, часы      |                         |
|-------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                                 | 1 курс                  | Всего                   |
| <b>Общая трудоемкость (в зачетных единицах)</b> | <b>4</b>                | <b>4</b>                |
| <b>Общая трудоемкость (в часах)</b>             | <b>144</b>              | <b>144</b>              |
| <b>Контактная работа</b>                        | <b>10</b>               | <b>10</b>               |
| Лекционные занятия (Л)                          | 4                       | 4                       |
| Практические занятия (ПЗ)                       | 6                       | 6                       |
| Семинарские занятия (СЗ)                        | <i>Не предусмотрены</i> | <i>Не предусмотрены</i> |

|                                                                         |                         |                         |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Лабораторные работы (ЛР)                                                | <i>Не предусмотрены</i> | <i>Не предусмотрены</i> |
| <b>Самостоятельная работа (в часах), в том числе контактная работа:</b> | <b>125</b>              | <b>125</b>              |
| Расчетно-графическое задание                                            | <i>Не предусмотрены</i> | <i>Не предусмотрены</i> |
| Реферат (Р)                                                             | <i>Не предусмотрены</i> | <i>Не предусмотрены</i> |
| Эссе (Э)                                                                | 10                      | 10                      |
| Контрольная работа (КР)                                                 | 6                       | 6                       |
| Самостоятельное изучение разделов                                       | 119                     | 119                     |
| Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)                              | <i>Не предусмотрена</i> | <i>Не предусмотрена</i> |
| Подготовка и прохождение промежуточной аттестации                       | <b>9</b>                | <b>9</b>                |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>                                     | <b>Экзамен</b>          | <b>Экзамен</b>          |

Таблица 3. Лекционные занятия

| № п/п            | Тема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1 семестр</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1                | <i>Множества. Операции над множествами. Соответствия. Отношения. Граф и график. Разбиение множества на подмножества. Отношение эквивалентности. Цель и задачи изучения темы – рассмотреть операции над множествами. Изучить понятия соответствия и отношения. Рассмотреть свойства отношений. Рассмотреть пример построения графа и графика соответствия и отношения. ознакомить студентов с понятием разбиения множества на подмножества. Изучить условия разбиения множества на подмножества. Рассмотреть понятие отношения эквивалентности.</i>                                                                                                                                                                      |
| 2                | <i>Комплексные числа. Алгебраическая форма. Операции над комплексными числами. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Формула Муавра. Извлечение корня <math>n</math>-степени из комплексного числа. Корни из единицы и их свойства. Цель и задачи изучения темы – ознакомить студентов с понятием комплексного числа. Изучить поле комплексных чисел. Ознакомить студентов с алгебраической формой. Рассмотреть операции над комплексными числами алгебраической форме. Рассмотреть действиями над комплексными числами в тригонометрической форме. Вывести формулы Муавра и извлечение корня <math>n</math>-степени из комплексного числа. Изучить понятие корня из единицы и их свойства.</i> |
| 3                | <i>Перестановки. Теоремы о транспозициях. Подстановки. Умножение и обращение подстановок. Определители произвольного порядка. Свойства определителей <math>n</math>-порядка. Миноры и алгебраические дополнения. Методы вычисления определителей <math>n</math>-го порядка. Цель и задачи изучения темы – ознакомить студентов с понятиями перестановки и подстановки. Сформулировать и доказать теоремы о транспозициях. Рассмотреть операции умножения и обращения подстановок. ознакомить студентов с понятием определителя произвольного порядка. Сформулировать и доказать свойства определителей <math>n</math>-порядка. Ознакомить студентов с понятиями миноры и</i>                                            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | алгебраические дополнения. Рассмотреть методы вычисления определителей $n$ -го порядка. Сформулировать и доказать теорему Лапласа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4 | <i>Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Системы линейных уравнений крамеровского типа. Правило Крамера. Цель и задачи изучения темы</i> – рассмотреть решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Изучить понятие систем линейных уравнений крамеровского типа. Вывести правило Крамера.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5 | <i>Матрицы. Операции над матрицами. Свойства. Теорема об определителе произведения матриц. Обратная матрица. Условие обратимости. Формула обратной матрицы. Умножение прямоугольных матриц. Матричный вывод правила Крамера. Цель и задачи изучения темы</i> – рассмотреть операции над матрицами и их свойства. Сформулировать и доказать теорему об определителе произведения матриц. Ознакомить студентов с понятием обратной матрицы. Рассмотреть условие обратимости. Вывести формулу нахождения обратной матрицы. Рассмотреть умножение прямоугольных матриц. Получить матричный вывод правила Крамера.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6 | <i>Действия над многочленами. Свойства. Делимость многочленов с остатком. Свойства делимости (без остатка). Корни многочленов. Связь с делимостью на двучлен. Схема Горнера. Кратные корни. Наибольший общий делитель многочленов. Алгоритм Евклида. Взаимно простые многочлены. Основная теорема алгебры многочленов (без доказательства). Следствия из основной теоремы с комплексными и действительными коэффициентами. Теорема Виета. Цель и задачи изучения темы</i> – ознакомить студентов с понятиями многочлены и корни многочленов. Рассмотреть действия над многочленами и их свойства. Изучить делимость многочленов с остатком и свойства делимости (без остатка). Рассмотреть схему Горнера, ознакомить студентов с понятием наибольший общий делитель многочленов. Изучить алгоритм Евклида. Рассмотреть взаимно простые многочлены и их свойства, сформулировать основную теорему алгебры многочленов. Рассмотреть следствия из основной теоремы с комплексными и действительными коэффициентами. Сформулировать и доказать теорему Виета. |
| 7 | <p><b>Информационная технология, информационное общество. Информация. Основы информационной безопасности.</b></p> <p><b>7.1 Информационная технология, информационное общество.</b><br/>Информатизация, информационное общество, информатизация основных систем общества. Информатика. Понятие, предмет, направления.</p> <p><b>7.2. Информация, её представление и измерение</b><br/>Понятие информации. Свойства информации. Способы представления, обработки и хранения информации. Единицы измерения информации. Меры информации по Хартли и Шеннону. Примеры.</p> <p><b>7.3. Кодирование и шифрование информации. Основы информационной безопасности.</b><br/>Код, кодирование, шифр, ключ, шифрование, дешифрование, информационная безопасность, компьютерный вирус, антивирусная защита.</p> <p><b>7.4. Элементы логики</b><br/>Высказывание, предикат, отрицание, дизъюнкция, конъюнкция. Логическое выражение. Логическая функция, эквивалентность (равносильность), упрощение логического выражения.</p>                                       |
| 8 | <b>Программное и техническое обеспечение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>8.1.Архитектура и структура ПК</b><br/>Архитектура и структура ПК. Состав ПК. Вычислительная система, компьютерная система, суперкомпьютеры, многопроцессорные вычислительные системы.</p> <p><b>8.2.Программное обеспечение</b><br/>Программное обеспечение (ПО, software). Операционная система (ОС), инструментальное ПО, прикладное ПО, пакеты прикладных программ, интегрированные пакеты прикладных программ. Файл, файловая система.<br/>Компьютерный офис, делопроизводство, рабочая группа, автоматизированная система, автоматизированное рабочее место. База данных, база знаний. Экспертная система, <i>MS Word, MS Excel, MS Access, MS Power Point</i></p> |
| 9 | <p><b>Сетевые технологии.</b><br/><b>8.1.Сетевые технологии. Интернет.</b><br/>Интернет. Интернет-протокол. Технология WWW. Язык гипертекстовой разметки HTML. Программы-клиенты WWW. Поиск информации в Интернет. Электронная почта.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия)

| № п/п            | Тема                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1 семестр</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1                | Множества. Операции над множествами. Соответствия. Отношения. Граф и график. Разбиение множества на подмножества. Отношение эквивалентности. Отображения. Виды отображений.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2                | Комплексные числа. Алгебраическая форма. Операции над комплексными числами. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Формула Муавра. Извлечение корня $n$ -степени из комплексного числа. Корни из единицы и их свойства.                                                                                                                                                                                         |
| 3                | Перестановки. Теоремы о транспозициях. Подстановки. Умножение и обращение подстановок. Определители произвольного порядка. Свойства определителей $n$ -порядка. Миноры и алгебраические дополнения. Методы вычисления определителей $n$ -го порядка.                                                                                                                                                                                   |
| 4                | Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Системы линейных уравнений крамеровского типа. Правило Крамера.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5                | Матрицы. Операции над матрицами. Свойства. Теорема об определителе произведения матриц. Обратная матрица. Условие обратимости. Формула обратной матрицы. Умножение прямоугольных матриц. Матричный вывод правила Крамера.                                                                                                                                                                                                              |
| 6                | Действия над многочленами. Свойства. Делимость многочленов с остатком. Свойства делимости (без остатка). Корни многочленов. Связь с делимостью на двучлен. Схема Горнера. Кратные корни. Наибольший общий делитель многочленов. Алгоритм Евклида. Взаимно простые многочлены. Основная теорема алгебры многочленов (без доказательства). Следствия из основной теоремы с комплексными и действительными коэффициентами. Теорема Виета. |
| 7                | Программное обеспечение. Технологии компьютерного делопроизводства (MS Word, MS Excel).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8                | Программное обеспечение. Технологии компьютерного делопроизводства (MS Access, MS PowerPoint).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 9                | Сетевые технологии. Интернет.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Таблица 5. Лабораторные работы по дисциплине – не предусмотрены

Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

| № п/п            | Тема                                                                                                                                                                                      |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1 семестр</b> |                                                                                                                                                                                           |
| 1                | Множества. Отношения. Отображения. Виды отображений.                                                                                                                                      |
| 2                | Комплексных числа                                                                                                                                                                         |
| 3                | Перестановки. Подстановки. Определители произвольного порядка. Свойства определителей $n$ - порядка. Методы вычисления определителей $n$ -го порядка.                                     |
| 4                | Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Правило Крамера.                                                                                                                        |
| 5                | Матрицы. Операции над матрицами. Обратная матрица. Матричный вывод правила Крамера.                                                                                                       |
| 6                | Действия над многочленами. Делимость многочленов с остатком. Корни многочленов. Кратные корни. Наибольший общий делитель многочленов. Основная теорема алгебры многочленов Теорема Виета. |
| 7                | Программное и техническое обеспечение                                                                                                                                                     |
| 9                | Моделирование объектов, процессов и явлений                                                                                                                                               |
| 10               | Введение в информационные технологии. Сетевые технологии.                                                                                                                                 |

### 5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются **текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация**.

**5.1. Оценочные материалы для текущего контроля.** Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине

**Текущий контроль** успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Математика и информатика» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

#### 5.1.1. Вопросы по темам дисциплины «Математика и информатика» (контролируемые компетенцией УК-1, УК-4, ОПК-9):

##### 1 семестр

**Вопросы по темам дисциплины «Математика и информатика»  
(блок «Математика»)**

**Тема 1. Множества.**

1. Множества. Операции над множествами.
2. Соответствия. Отношения. Граф и график.
3. Разбиение множества на подмножествами.
4. Отношение эквивалентности.
5. Отображения. Виды отображений.

**Тема 2. Комплексные числа.**

6. Алгебраическая форма. Операции над комплексными числами.
7. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.
8. Формула Муавра.
9. Извлечение корня  $n$ - степени из комплексного числа.
10. Корни из единицы и их свойства.

**Тема 3. Перестановки и подстановки. Определители.**

11. Перестановки. Теоремы о транспозициях.
12. Подстановки. Умножение и обращение подстановок.
13. Определители произвольного порядка. Свойства определителей  $n$ - порядка.
14. Миноры и алгебраические дополнения
15. Методы вычисления определителей  $n$ -го порядка.

**Тема 4. СЛУ и методы их решения.**

16. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
17. Системы линейных уравнений крамеровского типа. Правило Крамера.

**Тема 5. Алгебра матриц.**

18. Матрицы. Операции над матрицами. Свойства.
19. Теорема об определителе произведения матриц.
20. Обратная матрица. Условие обратимости. Формула обратной матрицы.
21. Умножение прямоугольных матриц. Матричный вывод правила Крамера.

**Тема 6. Многочлены.**

22. Действия над многочленами. Свойства.
23. Делимость многочленов с остатком. Свойства делимости (без остатка).
24. Корни многочленов. Связь с делимостью на двучлен. Схема Горнера. Кратные корни.
25. Наибольший общий делитель многочленов. Алгоритм Евклида.
26. Взаимно простые многочлены. Свойства.
27. Основная теорема алгебры многочленов (без доказательства). Следствия из основной теоремы с комплексными и действительными коэффициентами.
28. Теорема Виета.

**Вопросы по темам дисциплины «Математика и информатика» (блок  
«Информатика». Образцы)**

1. Что означает термин "информатика"?
2. Назовите основные составные части информатики и основные направления её применения.
3. Что подразумевается под понятием "информация" в бытовом, естественно-научном и техническом смыслах?
4. Перечислите основные свойства содержательной информации и охарактеризуйте одно из них.
5. Раскройте содержание понятия «энтропия» и «условная энтропия».
6. От кого (или чего) человек принимает информацию? Кому передает информацию?
7. состоит программа?
8. Приведите пример иерархической файловой структуры.

9. Что такое базовая система ввода-вывода (BIOS), и в каком разделе памяти она размещается?
  10. Из каких основных модулей состоит операционная система?
  11. Назовите основные разновидности программ-утилит и дайте им краткую характеристику.
  12. К каким категориям программного обеспечения относятся программные пакеты:
  13. Windows Vista; Microsoft Word; Adobe PageMaker; Turbo Bascal, Turbo Basic; Microsoft Excel, Lotus; FoxPro, Access for Windows; Microsoft Office, Microsoft Works?
  14. Приведите пример возможного наполнения БД вашего учебного заведения.
  15. Каковы основные функциональные возможности СУБД?
  16. Дайте определение пакета прикладных программ.
  17. Какие основные этапы включает в себя решение задач на компьютере?
  18. Какие этапы компьютерного решения задач осуществляются без участия компьютера?
  19. Что называют математической моделью объекта или явления?
  20. Почему невозможно точное исследование поведения объектов или явлений?
  21. Какие способы моделирования осуществляются с помощью компьютера?
  22. Из каких последовательных действий состоит процесс разработки программы?
- 
1. Что означает термин "информатика"?
  2. Назовите основные составные части информатики и основные направления её применения.
  3. Что подразумевается под понятием "информация" в бытовом, естественно-научном и техническом смыслах?
  4. Перечислите основные свойства содержательной информации и охарактеризуйте одно из них.
  5. Раскройте содержание понятия «энтропия» и «условная энтропия».
  6. От кого (или чего) человек принимает информацию? Кому передает информацию?
  7. состоит программа?
  8. Приведите пример иерархической файловой структуры.
  9. Что такое базовая система ввода-вывода (BIOS), и в каком разделе памяти она размещается?
  10. Из каких основных модулей состоит операционная система?
  11. Назовите основные разновидности программ-утилит и дайте им краткую характеристику.
  12. К каким категориям программного обеспечения относятся программные пакеты:
  13. Windows Vista; Microsoft Word; Adobe PageMaker; Turbo Bascal, Turbo Basic; Microsoft Excel, Lotus; FoxPro, Access for Windows; Microsoft Office, Microsoft Works?
  14. Приведите пример возможного наполнения БД вашего учебного заведения.
  15. Каковы основные функциональные возможности СУБД?
  16. Дайте определение пакета прикладных программ.
  17. Какие основные этапы включает в себя решение задач на компьютере?
  18. Какие этапы компьютерного решения задач осуществляются без участия компьютера?
  19. Что называют математической моделью объекта или явления?
  20. Почему невозможно точное исследование поведения объектов или явлений?
  21. Какие способы моделирования осуществляются с помощью компьютера?
  22. Из каких последовательных действий состоит процесс разработки программы?

Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Математика и информатика». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

**В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:**

**1** балл, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное экономических понятий;
- 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 с точки зрения норм литературного языка.

**0,5** балла, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

**0** баллов, ставится, если обучающийся показывает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «1», «0,5», «0» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия.

#### **5.1.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (типовые задачи) (контролируемые компетенцией УК-1 УК-4, ОПК-9)**

Перечень типовых задач для самостоятельной работы сформирован в соответствии с тематикой практических занятий по дисциплине «Математика и информатика».

##### **Задачи.**

#### **Тема. Теория матриц. Перестановки и подстановки.**

1. Найти значение матричного многочлена

$$f(A): f(x) = 3x^2 + 2x + 5, \quad A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}.$$

5A – 3B + ;

2. Вычислить

3. Найти произведение матриц  $ABC$ , если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 0 \\ -2 & 5 & -1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} -2 & 4 & -3 & 0 \\ 0 & 2 & 5 & -2 \\ 3 & -1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

4. Решить матричное уравнение  $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} * X = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}.$

5. Найти подстановку  $X$  из равенства  $AXB = C$ , где

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 3 & 1 & 2 & 7 & 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 5 & 1 & 3 & 6 & 4 & 7 & 2 \end{pmatrix}.$$

6. Определить число инверсий в перестановке 1, 9, 6, 3, 2, 5, 4, 7, 8.

7. Найти обратную для матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & -3 & -2 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ .

8. Определить четность подстановки  $C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 5 & 1 & 3 & 6 & 4 & 7 & 2 \end{pmatrix}$ .

9. Найти обратную для матрицы  $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & -3 & -2 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ .

10. Вычислить  $\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 5 & -2 \end{pmatrix}^5$ .

*Методические рекомендации по решению задач.*

Приступая к самостоятельному решению задач, необходимо внимательно прочесть теоретический материал по соответствующему вопросу темы. Важнейшие понятия этой темы: перестановка, инверсия, транспозиция, подстановка, четность подстановки, умножения подстановок, свойства умножения, матрицы и операции над ними, свойства операций и др. Эти понятия следует выучить и разобраться в их соотношениях.

**Тема. Системы линейных уравнений (СЛУ) и методы их решения.**

1. Решить системы правилом Крамера  $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 = 9, \\ 3x_1 - 5x_2 + x_3 = -4, \\ 4x_1 - 7x_2 - x_3 = 5. \end{cases}$

2. Решить систему методом Гаусса  $\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 4, \\ 4x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 = 6, \\ 8x_1 + 5x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 12, \\ 3x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 2x_4 = 6. \end{cases}$

3. Является ли данная система  $\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 0, \\ 4x_1 + 7x_2 + 5x_3 = 0, \\ x_1 + x_2 - 4x_3 = 0, \\ 2x_1 + 9x_2 + 6x_3 = 0. \end{cases}$  системой крамеровского типа?

4. При каком значении  $a$  система  $\begin{cases} 2x + ay = -2, \\ x - 3y = -2 \end{cases}$  не решается по правилу Крамера?

5. Найти решение системы  $\begin{cases} 3x + y = 8, \\ 2x + 4y = 10. \end{cases}$

6. Найти решение системы  $\begin{cases} 2x + 5y = 1, \\ 3x + 7y = 2. \end{cases}$

7. Решить системы методом Гаусса  $\begin{cases} 5x_1 - 6x_2 + 4x_3 = 3, \\ 3x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 2, \\ 4x_1 - 5x_2 + 2x_3 = 1. \end{cases}$

8. Решить системы методом Гаусса  $\begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = -4, \\ 6x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -1, \\ 5x_1 - 3x_2 + 2x_3 = -3. \end{cases}$

9. При каком значении  $a$  система  $\begin{cases} ax + 4y = 2, \\ 9x + ay = 3 \end{cases}$  не решается по правилу Крамера?

10. Решить системы правило Крамера 
$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 = 10, \\ 3x_1 + 7x_2 + x_3 = 3, \\ x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 3. \end{cases}$$
  
*Методические рекомендации по решению задач.*

Приступая к самостоятельному решению задач, необходимо внимательно прочесть теоретический материал по соответствующему вопросу темы. Важнейшие понятия этой темы: СЛУ, классификация систем, совместные и несовместные системы, определенные и неопределенные системы, система крамеровского типа, формула Крамера, метод Гаусса и др. Эти понятия следует выучить и разобраться в их соотношениях. При решении задач используются формулы, объяснение которых представлено в теме 4.

#### Тема. Теория определителей.

- Решить матричное уравнение  $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ .
- Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 2 & 6 & 4 & 3 \\ 5 & 2 & -1 & -3 \\ 2 & -3 & 5 & -3 \\ 4 & 1 & 6 & 2 \end{vmatrix}$ .
- Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} x & a & b & 0 & c \\ 0 & y & 0 & 0 & d \\ 0 & e & z & 0 & f \\ g & h & k & u & l \\ 0 & 0 & 0 & 0 & v \end{vmatrix}$ .
- Выбрать значения  $i$  и  $k$  так, чтобы произведение  $a_{62}a_{i5}a_{33}a_{k4}a_{46}a_{21}$  входило в определитель 6-го порядка со знаком минус.
- Вычислить определитель 3-го порядка  $\begin{vmatrix} 1 & 1 & a \\ b & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix}$ .
- Найти алгебраическое дополнение к элементу  $a_{12}$  в определителе  $\begin{vmatrix} a & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 0 \\ b & 5 & c \end{vmatrix}$ .
- Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} a & 3 & 0 & 5 \\ 0 & b & 0 & 2 \\ 1 & 2 & c & -3 \\ 0 & 0 & 0 & d \end{vmatrix}$ .
- Выбрать значения  $i$  и  $k$  так, чтобы произведение  $a_{62}a_{i4}a_{33}a_{k5}a_{41}a_{26}$  входило в определитель 6-го порядка со знаком плюс.
- Пользуясь теоремой Лапласа, вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 2 & 0 & 0 & 3 \\ 5 & 2 & -1 & -3 \\ 2 & -3 & 5 & -3 \\ 4 & 0 & 0 & 2 \end{vmatrix}$ .
- Пользуясь теоремой Лапласа, вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 \\ 5 & 2 & -1 & -3 \\ 2 & -3 & 5 & -3 \\ 4 & 2 & 0 & 0 \end{vmatrix}$ .

#### Методические рекомендации по решению задач.

Приступая к самостоятельному решению задач, необходимо внимательно прочесть теоретический материал по соответствующему вопросу темы. Важнейшие понятия этой темы: определитель, методы вычисления определителя, минор к элементу, минор  $k$ -го порядка, алгебраическое дополнение, дополнительный минор, обратная матрица, вырожденная и невырожденная матрица, базисный минор, условие существования обратной матрицы и др. Эти понятия следует выучить и разобраться в их соотношениях.

#### 5.1.3. Оценочные материалы для выполнения эссе по дисциплине (контролируемые компетенцией УК-1)

**Эссе** представляет собой доклад на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников или краткое изложение книги, статьи, исследования, а также доклад с таким изложением.

С помощью эссе обучающийся глубже постигает наиболее сложные проблемы данной дисциплины, учится лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда.

***Примерные темы эссе:***

1. История развития ЭВМ.
2. Суперкомпьютеры и их применение.
3. Подходы к оценке количества информации
4. История развития ЭВМ.
5. Суперкомпьютеры и их применение.
6. Подходы к оценке количества информации
7. Компьютеромания и компьютерофобия.
8. Информатизация и СМИ.
9. Визуализация информации: социальные проблемы и последствия.

***Требования к эссе:***

Подготовка и публичная защита эссе способствует формированию правовой культуры у будущего бакалавра, закреплению у него знаний, развитию умения самостоятельно анализировать многообразные общественно-политические явления современности, вести полемику.

Введение эссе необходимо для обоснования актуальности темы и предполагаемого метода рассуждения. Основная часть эссе содержит рассуждения по теме, то есть раскрытие темы, ответ на поставленные вопросы, аргументы, примеры и так далее. Все существенное содержание работы должно быть изложено в основной части. Заключение эссе должно содержать выводы и рекомендации по выбранной теме исследования. Эссе должно отвечать требованиям читабельности, последовательности и логичности.

***Критерии оценки эссе***

4 балла - ставится, если обучающийся проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. Отмечается способность к публичной коммуникации. Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями

3 балла – обучающийся достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи. Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками

2 балла – обучающийся выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления. Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты.

1 балл – обучающийся не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Документация не сдана.

**5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля.** Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится **три таких контрольных мероприятия по графику.**

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре течение учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные

мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

**5.2.1. Оценочные материалы для контрольной работы (контролируемые компетенцией УК-1):**

**Типовые варианты контрольных работ:**

**1 семестр**

**Вариант 1.**

1. Определить четность перестановки: 1, 3, 8, 6, 2, 4, 7, 5.

2. Найти подстановку  $X$  из равенства

если  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 1 & 4 & 5 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 3 & 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}.$

3. Определить четность подстановки  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 1 & 4 & 5 \end{pmatrix}.$

**Вариант 2.**

1. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 0 & 2 & -3 & 0 \\ 4 & 0 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & 5 \\ 0 & 6 & -3 & 0 \end{vmatrix}.$

2. Решить систему уравнений методом Гаусса:  $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 5x_3 = 15 \\ 4x_1 + 5x_2 - 2x_3 = -5 \\ 3x_1 + 2x_2 - 6x_3 = -11. \end{cases}$

3. Решить систему уравнений по правилу Крамера:  $\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + 5x_3 = 15 \\ 4x_1 + 5x_2 - 2x_3 = -5 \\ 3x_1 + 2x_2 - 6x_3 = -11. \end{cases}$

**Вариант 3.**

1. Вычислить произведение матриц:  $\begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 1 \\ 2 & -5 & 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 5 & 6 \\ 1 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}.$

2. Найти обратную для матрицы  $A = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 7 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$

**Вариант 4.**

1. Найти сумму, разность, произведение и частное комплексных чисел

$z_1$  и  $z_2$ , если:  $z_1 = -1 - 2i$ ,  $z_2 = 3 + 4i$ ;

2. Вычислить, пользуясь формулой Муавра:  $(1 + i)^{12}.$

3. Вычислить:  $\sqrt[6]{1 - i}.$

4. Вычислить:  $\sqrt{3 - 4i}.$

5. Написать корни из единицы степени:

a) 2;

b) 3;

c) 4.

**Критерии формирования оценок по контрольным точкам (контрольные работы; коллоквиум)**



равен:

-: 1

$$+ : 9$$
$$-\div \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ b & 5 \end{vmatrix}.$$
$$+: A_{2 \times 5} \text{ и } C_{5 \times 4}$$
$$-: (-7 \quad -13)$$
$$-\colon \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$$
$$\therefore 5 \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 5 \end{pmatrix}$$

-: определитель системы равен 1

22

- a. 33 символа
  - b. 256 символов
  - c. 29 символов
  - d. 2 символа
19. Сколько килобайт занимает растровый рисунок размером 64 на 1024 пикселей, если количество цветов в рисунке 2?
- a. 16
  - b. 8
  - c. 9
  - d. 25
20. Сигнал называют дискретным, если:
- a. он может принимать конечное число значений
  - b. он непрерывно изменяется по амплитуде во времени
  - c. он несет текстовую информацию
  - d. он несет какую-либо информацию
21. Перевод текста с французского языка на русский можно назвать:
- a. информационным процессом передачи информации
  - b. информационным процессом поиска информации
  - c. информационным процессом обработки информации
  - d. информационным процессом хранения информации
22. Сколько килобайт на жестком диске компьютера занимает книга, состоящая из 20 страниц, если на каждой странице 32 строки, а в каждой строке 32 символов (при условии, что один символ кодируется одним байтом)?
- a. 352
  - b. 20
  - c. 348
  - d. 65882
23. Происходит выбор одной карты из колоды в 32 карты. Какое количество информации мы получаем в зрительном сообщении о выборе определенной карты?
- a. 32 бита
  - b. 8 бит
  - c. 5 бит
  - d. 16 бит
24. В позиционной системе счисления
- a. значение каждого знака в числе зависит от значения числа
  - b. значение каждого знака в числе зависит от значений соседних знаков
  - c. значение каждого знака в числе зависит от позиции, которую занимает знак в записи числа
  - d. значение каждого знака в числе не зависит от значения знака в старшем разряде
25. Определить истинность составного высказывания: " $(2 \times 2 = 4$  или  $3 \times 3 = 10)$  или  $(2 \times 2 = 5$  или  $3 \times 3 = 9)$ ".
- a. ложно
  - b. истинно
  - c. не истинно
  - d. не ложно

26. В ячейке электронной таблицы H5 записана формула  $=B\$5*5$ . Какая формула будет получена из нее при копировании в ячейку H7:

- a.  $=B\$5*7$
- b.  $=\$B\$5*7$
- c.  $=\$B\$7*7$ ;
- d.  $=\$B\$5*5$

27. Каким образом можно вставить строку в таблицу?

- a. выделить ячейку и нажать клавишу enter
- b. поставить курсор в конце строки и нажать enter
- c. нажать клавишу tab

***Критерии формирования оценок по тестовым заданиям:***

5 баллов – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 100% от общего объема заданных тестовых вопросов;

4 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 70 – 88 % от общего объема заданных тестовых вопросов;

3 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 50 – 69% от общего объема заданных тестовых вопросов;

2 балла – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 30 – 49% от общего объема заданных тестовых вопросов;

1 балл – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 10 – 29% от общего объема заданных тестовых вопросов;

0 баллов – получают обучающиеся правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 10 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

**5.3. *Оценочные материалы для промежуточной аттестации.*** Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Математика и информатика» в виде проведения зачета или экзамена.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

***ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЭКЗАМЕН I СЕМЕСТР***

***(контролируемые компетенцией УК-1 УК-4, ОПК-9):***

1. Множества. Операции над множествами. Соответствия и отношения.
2. Преобразование строк (столбцов) определителя, сохраняющие определитель.
3. Определители произвольного порядка. Транспонирование и его свойства.
4. Разложение подстановки в циклы. Понятие о декременте. Четные и нечетные подстановки.
5. Подстановки. Умножение подстановок. Свойства.
6. Транспозиция в перестановках. Теорема о транспозициях.
7. Действия над многочленами. Свойства. Делимость многочленов.
8. Перестановки. Четные и нечетные перестановки.
9. Умножение прямоугольных матриц, матричный вывод правила Крамера.
10. Обратная матрица. Условие существования.
11. Теорема об определителе произведения матрицы.
12. Действия над матрицами.
13. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
14. Системы линейных уравнений крамеровского типа. Правило Крамера.

15. Извлечение корня  $n$ -ой степени из комплексного числа. Корни из единицы, их существование, свойства.
16. Миноры и алгебраические дополнения в простом и обобщенном смысле.
17. Извлечение корня из комплексного числа в тригонометрической форме.
18. Вычисление определителя методом приведения к нулю элементов строки (столбца).
19. Геометрическая интерпретация, тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Муавра.
20. Разложение определителя по элементам строки (столбца).
21. Комплексные числа. Необходимость введения. Алгебраическая запись. Сопряженные комплексные числа. Свойства.
22. Метод вычисления определителя, основанный на теореме Лапласа.
23. Корни многочленов, связь с делимостью на двучлен. Кратные корни. Теорема Виета.
24. Основная теорема теории многочленов. Следствие.
25. НОД двух многочленов. Алгоритм Евклида.
26. Схема Горнера. Теорема Безу.
27. Делимость многочленов без остатка. Свойства.
28. Делимость многочленов с остатком.
29. Схема Горнера. НОД. Алгоритм Евклида.
30. Информатика. Предмет, цели и задачи, основные направления.
31. Периферийные устройства компьютера (монитор, клавиатура, манипуляторы, принтер, модем, сканер).
32. Арифметические основы ЭВМ.
33. Системное программное обеспечение.
34. Информация и сообщения. Свойства информации.
35. Состав ПК. Процессор. Функции процессора.
36. Логические основы ЭВМ. Алгебра логики (высказывание, высказывательная форма, основные логические операции).
37. Компьютер. Принципы построения компьютера (принципы фон Неймана).
38. Память компьютера. Внешняя память.

***Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:***

**«отлично»** 91-100 баллов – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% задач;

**«хорошо»** 81-90 баллов – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

**«удовлетворительно»** 61-80 баллов – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

**«неудовлетворительно»** 36-60 баллов – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для

оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

## **6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Математика и информатика» в 1 семестре является экзамен.

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих приложения 2.

***Целью промежуточных аттестаций*** по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

### ***Критерии оценки качества освоения дисциплины (Приложение)***

***Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов*** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

***Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов*** – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

***Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов*** – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала.

***Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов*** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций УК-1 представлены в таблице 7.

**Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

| Категория компетенции            | Код и наименование компетенции                                                                                                                | Основные показатели оценки результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)                                                          | Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление | <b>УК-1</b><br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | <b>Знать:</b> принципы сбора, отбора, обобщения и систематизации информации, вероятные стратегии действий<br><b>Уметь:</b> соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках проблемной ситуации в профессиональной деятельности.<br><b>Иметь практический опыт</b> работы с информационными источниками, выработки стратегий действия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>УК 1.1.</b> Способен применять системный подход и методы анализа и синтеза в научно-познавательной деятельности.                                                                                           | Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1.)<br>Оценочные материалы для самостоятельной работы (типовые задачи раздел 5.1.2.)<br>Оценочные материалы для контрольной работы (раздел 5.2.1)<br>Типовые тестовые задания (раздел 5.2.2)<br>Оценочные материалы для проведения коллоквиума (раздел 5.2.3)<br>Типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.3.) |
|                                  |                                                                                                                                               | <b>Знать</b> значимые алгоритмы решения стандартных организационных задач на основе доступных источников информации с применением современных информационных и коммуникационных средств и технологий<br><b>Уметь</b> использовать в профессиональной деятельности алгоритмы решения стандартных организационных задач, а также основные методы формирования научного знания; сервисы интернет и возможности IT- технологий для решения профессиональных задач и проблемных ситуаций<br><b>Иметь практический опыт</b> применения современных технических средств и информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности, а также использовать информационные сервисы глобальных телекоммуникаций, web-ресурсы для решения задач профессиональной деятельности, использовать информационно-коммуникационные технологии | <b>УК 1.2.</b> Способен осуществлять поиск алгоритмов решения проблемной ситуации на основе доступных источников информации с применением современных информационных и коммуникационных средств и технологий. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                           |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                           |                                                                                                                                                                | <p>Знать: принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации.</p> <p>Уметь: применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации;</p> <p>Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки.</p> <p><b>Иметь практический опыт</b> выбора оптимальных способов решения задач, имеющихся ресурсов (ПО, аппаратного обеспечения) и ограничений.</p> | <p><b>УК 1.3.</b> Способен на основе использования аппаратных и программных средств информатизации осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b>Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности</b></p> | <p><b>ОПК-9</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p> | <p><b>Знать:</b> основные принципы работы современных информационных технологий</p> <p><b>Уметь:</b> применять современные образовательные и информационные технологии для получения новых знаний.</p> <p><b>Иметь практический опыт</b> работы с ПК, современными информационными технологиями и программными средствами.</p>                                                               | <p><b>ОПК-9.1</b> Понимает принципы работы современных информационных технологий</p>                                                                               | <p>Типовые оценочные материалы для устного опроса (раздел 5.1.1.)</p> <p>Оценочные материалы для самостоятельной работы (типовые задачи раздел 5.1.2.)</p> <p>Оценочные материалы для контрольной работы (раздел 5.2.1)</p> <p>Типовые тестовые задания (раздел 5.2.2)</p> <p>Оценочные материалы для проведения коллоквиума (раздел 5.2.3)</p> <p>Типовые оценочные материалы к экзамену (раздел 5.3.)</p> |

## 7. Учебно – методическое обеспечение дисциплины

### 7.1. Нормативно-законодательные акты

1. Гражданский кодекс РФ: [электронный ресурс]// Доступ из справочной системы "Гарант". <http://www.garantexpress.ru>.

### 7.2. Основная литература

1. Михалев А.А. Алгебра матриц и линейные пространства [Электронный ресурс]/ Михалев А.А., Михалев А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 145 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52180.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Ледовская Е.В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник задач [Электронный ресурс]: практикум/ Ледовская Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2017.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76710.html>.— ЭБС «IPRbooks»3.
3. Шерстов С.В. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Матрицы и системы уравнений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Шерстов С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2015.— 17 с.— Режим

- доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64171.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Гусак А.А. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Примеры и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гусак А.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2011.— 265 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28035.html>.— ЭБС «IPRbooks»
  5. Алексеев А.П. Информатика 2015: учебное пособие / А.П. Алексеев. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — 400 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/53821.html>
  5. Алексеев А.П. Сборник задач по дисциплине «Математика и информатика» для ВУЗов/ А.П. Алексеев. - М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2016. — 104 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/53849.html>
  7. Гаряева В.В. Информатика: учебно-методическое пособие / В.В. Гаряева. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 99 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73557.html>
  8. Основы информационных технологий / С.В. Назаров [и др.].— М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 530 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52159.html>

### 7.3. Дополнительная литература

1. Елькин А.Г. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Елькин А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2018.— 95 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/77939.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Бобылева Т.Н. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Бобылева Т.Н., Кирьянова Л.В., Титова Т.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80626.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Емельянова Т.В. Линейная алгебра. Решение типовых задач [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Емельянова Т.В., Кольчатова А.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74559.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Ахметгалиева В.Р. Математика. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ахметгалиева В.Р., Галяутдинова Л.Р., Галяутдинов М.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет правосудия, 2017.— 60 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65863.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Мовчан И.Н., Ефимова И.Ю., Коробков Р.И., Коробкова К.В., Мовчан И.Н., Савельева Л.А. Информатика: учебное пособие М.: ФЛИНТА, 2011 <http://www.knigafund.ru>
6. Ауцукова Л.З., Черников А.Н. Информатика: Электронный учебник-справочник. Каталог "Российские электронные издания", №5,05/081, 2000, № гос. рег. 0320000153. Носитель CD-ROM.
7. Кушин Б.В. Слово, понятие, информация. — М.: Знание, 2000
8. Илимонова Е.В. Математика и информатика. — М.: Дашков и К, 2013. <http://vipbook.info>
9. Шауцукова Л.З. Информатика. Учебное пособие. — М.: "Просвещение", 2004.
10. Ауцукова Л.З. Информатика. Теория и Практика. Интернет-учебник. М.: "Просвещение", 2004.

#### 7.4. Периодические издания

1. Вестник МГУ Серия 1. Математика. Механика.
2. Известия РАН. Серия математическая
3. Успехи математических наук.

#### 7.5. Интернет – ресурсы.

При изучении дисциплины обучающиеся обеспечены доступом (удаленный доступ) к ресурсам:

*общие информационные, справочные и поисковые:*

1. Справочная правовая система «Гарант». URL: <http://www.garant.ru>.
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru>

– *к современным профессиональным базам данных:*

| № п / п | Наименование электронного ресурса                                       | Краткая характеристика                                                                                                                                                                                                                                 | Адрес сайта                                                                                                                        | Наименование организации-владельца; реквизиты договора                                                             | Условия доступа                                |
|---------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1.      | Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)                               | Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>                                                                                | ООО «НЭБ»<br>Лицензионное соглашение №14830 от 01.08.2014г.<br>Бессрочное                                          | Полный доступ                                  |
| 2.      | ЭБС «Консультант студента»                                              | 13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.                                                                                                  | <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a><br><a href="http://www.medcollege.ru">http://www.medcollege.ru</a> | ООО «Консультант студента»<br>(г. Москва)<br>Договор №750КС/07-2022<br>От 26.09.2022 г.<br>Активен до 30.09.2023г. | Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ) |
| 3.      | «Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента») | Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке)»                                                                                                                                                                   | <a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>                                                                    | ООО «Политехресурс»<br>(г. Москва)<br>Договор №849КС/03-2023<br>от 11.04.2023 г.<br>Активен до 19.04.2024г.        | Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ) |
| 4.      | ЭБС «Лань»                                                              | Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.                                                       | <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>                                                                              | ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург)<br>Договор №41ЕП/223<br>от 14.02.2023 г.<br>Активен до 15.02.2024г.            | Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ) |
| 5.      | Национальная                                                            | Объединенный                                                                                                                                                                                                                                           | <a href="https://ru">https://ru</a>                                                                                                | ФГБУ «Российская                                                                                                   | Доступ с                                       |

|    |                                                     |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                                       |
|----|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|    | электронная библиотека РГБ                          | электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний                | <a href="http://sneb.ru/">sneb.ru/</a>                                                                                     | государственная библиотека»<br>Договор №101/НЭБ/1666-п от 10.09.2020г.<br>Бессрочный                                                   | электронного читального зала библиотек и КБГУ         |
| 6. | ЭБС «IPSMART»                                       | 107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.                                                 | <a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>                                                                | ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Москва)<br>Договор №75/ЕП-223 от 23.03.2023 г.<br>Активен до 02.04.2024г.                                     | Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)        |
| 7. | ЭБС «IPSMART» (ЭОР РКИ)                             | Тематическая коллекция «Русский язык как иностранный»<br>Издательские коллекции: «Златоуст»; «Русский язык. Курсы»; «Русский язык» (Курсы УМК «Русский язык сегодня» - 6 книг) | <a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a><br><a href="http://www.ros-edu.ru/">http://www.ros-edu.ru/</a> | ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Москва)<br>Договор №142/ЕП-223 от 18.05.2023 г.<br>срок предоставления лицензии: с 01.06.2023 по 01.06.2024   | Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)        |
| 8. | ЭБС «Юрайт» для ВО                                  | Электронные версии 8000 наименований учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для ВО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.          | <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>                                                                          | ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва)<br>Договор №44/ЕП-223 От 16.02.2023 г.<br>Активен с 01.03.2023 г.<br>по 29.02.2024 г. | Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)        |
| 9. | Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье | Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям                                                                                          | <a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>                                                                        | ООО «Полпред справочники»<br>Безвозмездно (без официального договора)                                                                  | Доступ по IP-адресам КБГУ                             |
| 10 | Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина           | Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву                                                                | <a href="http://www.prilib.ru">http://www.prilib.ru</a>                                                                    | ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург)<br>Соглашение от 15.11.2016г.<br>Бессрочный                      | Авторизованный доступ из библиотек и (ауд. №115, 214) |

– поисковые системы:

1. Библиотека КБГУ: <http://lib.kbsu.ru/>
2. Библиотека России <http://www.cnb.dvo.ru/links.htm>

#### 7.6. Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы.

Учебная работа по дисциплине «Математика и информатика» состоит из контактной работы (лекции, практические занятия) и самостоятельной работы.

Для подготовки к практическим занятиям необходимо рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

***Методические рекомендации по изучению дисциплины «Математика и информатика» для обучающихся***

Цель курса «Математика и информатика» - подготовка обучающихся, обладающих знаниями в теории определителей, алгебре матриц, теории многочленов, информационных технологиях, программном и техническом обеспечении, сетевых технологиях.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

Курс изучается на лекциях, семинарах, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к семинарским занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

В ходе изучения дисциплины обучающийся имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в Рабочей программе списка теме. Выступление с докладом по реферату в группе проводится в форме презентации с использованием мультимедийной техники.

***Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции***

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

#### ***Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям***

Практические (семинарские) занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к семинарскому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

#### ***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа (по В.И. Дально «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

#### ***Методические рекомендации по работе с литературой***

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из

них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

*Предварительное* чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

*Сквозное чтение* предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

*Выборочное* – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

*Аналитическое чтение* – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

#### ***Методические рекомендации для подготовки к экзамену:***

Экзамен в 1-м семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К экзамену допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к экзамену включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На экзамен выносятся материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной / устной форме.

При проведении экзамена в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет экзаменационные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических задания совпадает с формулировкой перечня экзаменационных вопросов, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный экзамен, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего экзамен. На подготовку ответа на билет на экзамене отводится 40 минут.

При проведении письменного экзамена на работу отводится 60 минут.

Результат устного (письменного) экзамена выражается оценками:

**Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов** – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов** – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала.

**Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: интерактивная доска, проектор, ноутбук, персональные компьютеры.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине имеются презентации по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (Библиотека КБГУ, Информационный блок КБГУ) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КБГУ.

Реализация программы бакалавриата обеспечена необходимым комплектом следующего лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

*лицензионное программное обеспечение:*

| №  | Наименование программы, право использования которой предоставляется                                                                                                                                                                                                                                                      | Страна происхождения | Срок действия программного обеспечения | Номер договора       |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|----------------------|
| 1. | Техническая поддержка для операционной системы<br>Конфигурация: «Рабочая станция»<br><br><i>Сертификат на техническую поддержку операционной системы РЕД ОС. Конфигурация: «Рабочая станция»</i>                                                                                                                         | Российская Федерация | 12 месяцев                             | Договор № 178/ЕП-223 |
| 2  | Лицензия на программное обеспечение для поиска заимствований в текстовых документах распространённых форматов<br><br><i>Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. Вуз 4.0»,<br/><br/>Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция 2020»</i> | Российская Федерация | 12 месяцев                             | Договор № 178/ЕП-223 |
| 3  | Система оптического распознавания текста<br><br><i>SETERE OCR для РЕД ОС</i>                                                                                                                                                                                                                                             | Российская Федерация | 12 месяцев                             | Договор № 178/ЕП-223 |
| 4  | Редактор изображений<br><br><i>AliveColors Business (лицензия для образовательных</i>                                                                                                                                                                                                                                    | Российская Федерация | бессрочные                             | Договор № 178/ЕП-223 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                         |                           |            |                      |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|----------------------|
|    | учреждений)                                                                                                                                                                                                                             |                           |            |                      |
| 5  | Лицензия на программное обеспечение средств антивирусной защиты<br>· <i>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition</i>                                                                                       | Российская Федерация      | 12 месяцев | Договор № 178/ЕП-223 |
| 6  | Пакет офисного программного обеспечения<br>· <i>P7-Офис.Профессиональный (Десктопная версия)</i>                                                                                                                                        | Российская Федерация      | 12 месяцев | Договор № 178/ЕП-223 |
| 7  | Право использования программного обеспечения для планирования и проведения онлайн-мероприятий (трансляций, телемостов/ аудио-видеоконференций, вебинаров)<br>· <i>Webinar Enterprise TOTAL</i>                                          | Российская Федерация      | 12 месяцев | Договор № 178/ЕП-223 |
| 8  | Предоставление права использования программы для ЭВМ для проверки контрагентов<br>· <i>Контур.Фокус «Премиум» для основного пользователя</i><br><br><i>Контур.Фокус «Премиум» для дополнительного пользователя</i>                      | Российская Федерация      | 36 месяцев | Договор № 178/ЕП-223 |
| 9  | Система автоматизированного проектирования<br>· <i>Простая неисключительная лицензия САПР Грация</i>                                                                                                                                    | Российская Федерация      | бессрочные | Договор № 178/ЕП-223 |
| 10 | Программное обеспечение для автоматизации управленческой деятельности в строительных организациях<br>· <i>PlanWIZARD версия 2.74</i><br><br><i>SmetaWIZARD версия v.5 Standart</i>                                                      | Российская Федерация      | 12 месяцев | Договор № 178/ЕП-223 |
| 11 | Пакет программного обеспечения для обработки растровых изображений<br>· <i>Creative Cloud for enterprise All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Enterprise Licensing Subscription Renewal, право на использование</i> | Соединенные Штаты Америки | 12 месяцев | Договор № 178/ЕП-223 |

|             |                                                                                                                                                                                        |                      |            |                      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|----------------------|
|             | <i>Acrobat Pro DC for teams ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal, право на использование –</i>                                          |                      |            |                      |
| 1<br>2<br>. | Лицензия на программное обеспечение для векторного графического редактора для создания и редактирования графических схем, чертежей и блок-схем<br><br><i>Асмо-графический редактор</i> | Российская Федерация | бессрочные | Договор № 178/ЕП-223 |
| 1<br>3<br>. | Предоставление неисключительных прав на использование программного обеспечения Системы<br><br><i>Spider Project Professional</i>                                                       | Российская Федерация | бессрочные | Договор № 178/ЕП-223 |
| 1<br>4<br>. | Комплект разработчика<br><br><i>Axiom JDK Pro desktop</i>                                                                                                                              | Российская Федерация | 12 месяцев | Договор № 178/ЕП-223 |
| 1<br>5<br>. | Программный пакет внутриорганизационного интернет-портала<br><br><i>DeskWork Enterprise</i>                                                                                            | Российская Федерация | 12 месяцев | Договор № 178/ЕП-223 |

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

## **8.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые) - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие) – звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачете/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья – аудитория № 145 ГУК КБГУ.

**9. Лист изменений (дополнений)**

в рабочую программу по дисциплине «Математика и информатика» по направлению подготовки 44.03.01 – Педагогическое образование; Профиль Начальное образование  
на \_\_\_\_\_ учебный год

| № п/п | Элемент (пункт) РПД | Перечень вносимых изменений (дополнений) | Примечание |
|-------|---------------------|------------------------------------------|------------|
|       |                     |                                          |            |
|       |                     |                                          |            |
|       |                     |                                          |            |
|       |                     |                                          |            |
|       |                     |                                          |            |
|       |                     |                                          |            |
|       |                     |                                          |            |
|       |                     |                                          |            |
|       |                     |                                          |            |
|       |                     |                                          |            |
|       |                     |                                          |            |

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры алгебры и дифференциальных уравнений протокол № 1 от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

И.о. зав. кафедрой А и ДУ \_\_\_\_\_ /Лесев В.Н./

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры прикладной математики и информатики протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой ПМ и И \_\_\_\_\_ /Бечелова А.Р. /

**Приложение 2**

**Распределение баллов текущего и рубежного контроля**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Вид контроля</b>                                                | <b>Сумма баллов</b>      |                     |                     |                     |
|------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                  |                                                                    | <b>Общая сумма</b>       | <b>1-я точка</b>    | <b>2-я точка</b>    | <b>3-я точка</b>    |
| <b>1.</b>        | <b>Посещение занятий</b>                                           | <b>до 10 баллов</b>      | <b>до 3 б.</b>      | <b>до 3б.</b>       | <b>до 4б.</b>       |
| <b>2.</b>        | <b>Текущий контроль:</b>                                           | <b>до 30 баллов</b>      | <b>до 10 б.</b>     | <b>до 10 б.</b>     | <b>до 10б.</b>      |
|                  | <b>Ответ на 5 вопросов</b>                                         | <b>от 0 до 15 б.</b>     | <b>от 0 до 5б.</b>  | <b>от 0 до 5 б.</b> | <b>от 0 до 5б.</b>  |
|                  | Полный правильный ответ                                            | до 15 баллов             | 5 баллов            | 5 баллов            | 5 баллов            |
|                  | Неполный правильный ответ                                          | от 3 до 15 б.            | от 1 до 5б.         | от 1 до 5б.         | от 1 до 5б.         |
|                  | Ответ, содержащий неточности, ошибки                               | 0б.                      | 0б.                 | 0б.                 | 0б.                 |
|                  | <b>Выполнение самостоятельных заданий (решение задач)</b>          | <b>от 0 до 10б.</b>      | <b>от 0 до 3б.</b>  | <b>от 0 до 3б.</b>  | <b>от 0 до 4б.</b>  |
| <b>3.</b>        | <b>Рубежный контроль</b>                                           | <b>до 30 баллов</b>      | <b>до 10 б.</b>     | <b>до 10 б.</b>     | <b>до 10 б.</b>     |
|                  | тестирование                                                       | от 0- до 15б.            | от 0- до 5б.        | от 0- до 5б.        | от 0- до 5б.        |
|                  | коллоквиум                                                         | от 0 до 15б.             | от 0 до 5б.         | от 0 до 5 б.        | от 0 до 5б.         |
| <b>4.</b>        | <b>Итого сумма текущего и рубежного контроля</b>                   | <b>до 70 баллов</b>      | <b>до 23 баллов</b> | <b>до 23 баллов</b> | <b>до 24 баллов</b> |
| <b>5.</b>        | <b>Первый этап (базовый) уровень) – оценка «удовлетворительно»</b> | не менее 36б.            | не менее 12б.       | не менее 12б.       | не менее 12б.       |
| <b>6.</b>        | <b>Второй этап (продвинутый) уровень) – оценка «хорошо»</b>        | менее 70б.<br>(51-69 б.) | менее 23б.          | менее 23б.          | менее 24б.          |
| <b>7.</b>        | <b>Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»</b>            | не менее 70б.            | не менее 23б.       | не менее 23б.       | не менее 24б.       |

### Приложение 3

#### *Шкала оценивания планируемых результатов обучения*

### Текущий и рубежный контроль

| Семестр | Шкала оценивания                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                          |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | 0-35 баллов                                                                                                                                                                                            | 36-50 баллов                                                                                                                                                                                           | 51-60 баллов                                                                                                                                                                             | 56-70 баллов                                                                                                                                                             |
| 1-2     | Частичное посещение аудиторных занятий.<br>Неудовлетворительное выполнение практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации | Полное или частичное посещение аудиторных занятий.<br>Частичное выполнение практических работ.<br>Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «удовлетворительно». | Полное или частичное посещение аудиторных занятий.<br>Полное выполнение практических работ.<br>Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «хорошо». | Полное посещение аудиторных занятий.<br>Полное выполнение практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценку «отлично». |

### Промежуточная аттестация

| Семестр | Шкала оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Неудовлетворительно<br>(36-60 баллов)                                                                                                                                                                                                                                                              | Удовлетворительно<br>(61-80 баллов)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Хорошо<br>(81-90 баллов)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Отлично<br>(91-100 баллов)                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 1-2     | Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос, не сделал пример.<br>Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос, а пример сделан неправильно. | Студент имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй, а пример сделан не верно.<br>Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса, а пример не сделан.<br>Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля | Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Пример сделан верно.<br>Студент имеет 61 – 65 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй, и в примере есть | Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй, и пример сделан правильно.<br>Или же студент на оба вопроса ответил верно, а в задаче, есть неточности, которые не повлияли на ответ. |

|  |  |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>61-70 баллов на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос. В решении примера есть грубая ошибка, которая повлияла на ответ, вследствие чего пример сделан не верно</p> | <p>недочеты, которые не повлияли на ответ. Студент имеет 66-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос. В примере есть неточности, которые не повлияли на ответ.</p> |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|