

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bf60c4d4c1559c66b

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Институт лингвистики и межкультурной коммуникации
Лингвистический факультет
Кафедра теоретической и прикладной лингвистики

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности
«22» июня 2021 г.

Начальник управления


/Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол «22» июня 2021 г. № 3

Председатель


/О.А. Шестакова /

Рабочая программа дисциплины

Математика и информационные технологии

Направление подготовки
45.03.02 Лингвистика

Профиль:

Теоретическая и прикладная лингвистика (английский + немецкий или китайский языки)

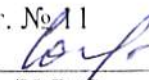
Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической
комиссией института лингвистики и
межкультурной коммуникации:

Протокол от «17» июня 2021 г. № 11

Председатель УМКом


/Н.В. Соловьева /

Рекомендовано кафедрой теоретической
и прикладной лингвистики

Протокол от «8» июня 2021 г. № 12

Зав. кафедрой


/И.И. Валуйцева /

Мытищи
2021

Авторы-составители:

Максименко Ольга Ивановна, доктор филологических наук, профессор, профессор кафедры теоретической и прикладной лингвистики;

Иванов Владимир Андреевич, ассистент кафедры теоретической и прикладной лингвистики.

Рабочая программа дисциплины «Математика и информационные технологии» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 45.03.02 Лингвистика, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 12.08.2020 № 969.

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули) и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки 2021.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	9
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	Error! Bookmark not defined.
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ...	Error! Bookmark not defined.
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Error! Bookmark not defined.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Образовательная цель освоения дисциплины «Математика и информационные технологии» предполагает повышение уровня культуры и образования студентов путем приобщения их к общенаучному знанию, пониманию основных идей и методов дискретной математики, информатики и программирования как средств алгоритмизации математических и лингвистических задач.

Практическая цель состоит в формировании у студентов компетенций, необходимых для использования методов дискретной математики и информационных технологий, готовности применения этих компетенций в научно-исследовательской и научно-практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- актуализация и развитие знаний в области дискретной математики, информатики и основ программирования;
- формирование навыков решения задач и построения математических моделей;
- развитие практических навыков в сфере программирования и информационных технологий.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

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

ОПК-1. Способен применять систему лингвистических знаний об основных фонетических, лексических, грамматических, словообразовательных явлениях, орфографии и пунктуации, о закономерностях функционирования изучаемого иностранного языка, его функциональных разновидностях.

ОПК-5. Способен работать с компьютером как средством получения, обработки и управления информацией для решения профессиональных задач.

СПК-4. Владеет основными математико-статистическими методами обработки лингвистической информации с учетом элементов программирования и автоматической обработки лингвистических данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули) и является обязательной для изучения. Она относится к дисциплинам профиля «Теоретическая и прикладная лингвистика (английский + немецкий или китайский языки)», что означает формирование в процессе обучения у студента базовых профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного образовательного направления, а также навыков самостоятельной работы в данной области. Дисциплина знакомит студентов с базовыми понятиями дискретной математики и информатики, а также с основами программирования.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами в рамках школьного образования. Полученные в процессе обучения знания являются основой для изучения таких учебных дисциплин, как «Понятийный аппарат математики», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Программирование лингвистических задач», «Базы данных», «Основы компьютерной лингвистики», «Автоматизированная обработка текстовых массивов», «Языки и технологии программирования», «Искусственный интеллект», «Основы веб-разработки», «Информационно-поисковые системы», «Квантитативная лингвистика» и др.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	12
Объем дисциплины в часах	432
Контактная работа:	172,5
Лекции	16
Практические занятия	154
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,5
Зачет с оценкой	0,2
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	242
Контроль	17,5

Формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой (1 семестр), экзамен (2 семестр).

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов	
	Лекции	Практические занятия
Тема 1. Алгебра логики Высказывания. Операции над высказываниями: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, строгая дизъюнкция, импликация, эквиваленция. Таблицы истинности. Алфавит и формулы логики высказываний. Законы логики (тавтологии), противоречия. Законы исключенного третьего, снятия двойного отрицания, контрапозиции, дистрибутивности, де Моргана и др. Связь между равносильностью и эквиваленцией.	2	10
Тема 2. Булевы функции Кортежи. Двоичные наборы. Лексикографический порядок. Булевы функции (БФ). Количество БФ от n переменных. Задание БФ таблицами. Константы как БФ от 0 переменных. Логические операции как БФ. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. Существенные и фиктивные переменные.	2	10
Тема 3. Системы счисления Позиционные системы счисления. Основание. Представление целых и рациональных чисел. Двоичная и шестнадцатеричная системы счисления. Переход к другому основанию. Применения систем счисления.	2	10
Тема 4. Элементы комбинаторики Правила суммы и произведения. Размещения с повторениями. Формула включений и исключений. Размещения без повторений. Перестановки. Перестановки с повторениями. Сочетания без повторений. Бином Ньютона. Сочетания с повторениями. Перестановки с ограничениями. Свойства сочетаний.	2	10
Тема 5. Основы программирования на языке Python Понятие алгоритма. Блок-схема. Псевдокод. Язык программирования Python. Средства работы с Python. Особенности синтаксиса. Имена, объекты, типы. Арифметические операции. Операторы вывода и ввода. Условный оператор. Циклы. Итерируемые объекты. Пользовательские функции. Рекурсия.	—	12
Тема 6. Рекуррентные соотношения Вычисление факториала, числа размещений, числа сочетаний. Числа Фибоначчи. Рекуррентные таблицы. Треугольник Паскаля. Треугольник Серпинского, фрактальный квадрат.	—	12
Тема 7. Вычислительные методы линейной алгебры Вычисления в MS Excel. Вычисления в Python. Библиотека math. Матрица как	—	12

двумерный список. Транспозиция матриц. Вычисление определителей. Нахождение обратной матрицы. Реализация алгоритма Гаусса. Библиотека numpy.		
Тема 8. Множества и словари в Python Множества, операции над множествами. Словари. Основные методы работы со словарями.	2	10
Тема 9. Комбинаторные алгоритмы Декартово произведение множеств. Генерация всех перестановок, размещений, сочетаний. Библиотека itertools Python.	2	10
Тема 10. Работа с текстовыми редакторами Текстовый редактор Notepad++, его возможности для работы со строками. MS Word как текстовый редактор, его аналоги.	—	8
Тема 11. Основы работы со строками в Python Конкатенация, дублирование. Строка как итерируемый объект; длина, доступ по индексам, срезы. Поиск и замена подстроки. Регистр символов. Разбиение и склейка строки по разделителю. Основы работы с файлами. Понятие о кодировках; Юникод.	2	10
Тема 12. Основы работы с регулярными выражениями Синтаксис регулярных выражений. Поиск и замена с помощью регулярных выражений. Обратные ссылки. Регулярные выражения в Python, библиотека re.	2	10
Тема 13. Построение графиков в Python Библиотеки для построения графиков в Python (pandas, matplotlib, seaborn и под.)	—	10
Тема 14. Символьные вычисления в Python Библиотека sympy для символьных вычислений в Python. Использование jupyter notebook. Экспорт формул.	—	10
Тема 15. Элементы работы с MS Office Редактор формул в MS Word. Построение графиков в MS Excel. Макросы. Использование языка Visual Basic for Application.	—	10
Итого	16	154

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
Тема 1. Алгебра логики	1. Операции над высказываниями. Таблицы истинности. 2. Алфавит и формулы логики высказываний. 3. Законы логики (тавтологии), противоречия.	18	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы (п.6), материалы лекций и практических занятий, домашние задания.	Обсуждение и анализ источников. Проверка домашних заданий.
Тема 2. Булевы функции	1. Кортежи. Двоичные наборы. 2. Булевы функции (БФ). Количество БФ от n переменных. Задание БФ таблицами. 3. Константы как БФ от 0 переменных. Логические операции как БФ. 4. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. 5. Существенные и фиктивные переменные.	16	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы (п.6), материалы лекций и практических занятий, домашние задания.	Обсуждение и анализ источников. Проверка домашних заданий.

Тема 3. Системы счисления	1. Позиционные системы счисления. Основание. 2. Представление целых и рациональных чисел. 3. Двоичная и шестнадцатеричная системы счисления. Переход к другому основанию. 4. Применения систем счисления.	18	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы (п.6), материалы лекций и практических занятий, домашние задания.	Обсуждение и анализ источников. Проверка домашних заданий.
Тема 4. Элементы комбинаторики	1. Правила суммы и произведения. 2. Размещения с повторениями. 3. Формула включений и исключений. 4. Размещения без повторений. 5. Перестановки. Перестановки с повторениями. 6. Сочетания без повторений. Бином Ньютона. 7. Сочетания с повторениями. 8. Перестановки с ограничениями. 9. Свойства сочетаний.	18	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы (п.6), материалы лекций и практических занятий, домашние задания.	Обсуждение и анализ источников. Проверка домашних заданий.
Тема 5. Основы программирования на языке Python	1. Понятие алгоритма. Блок-схема. Псевдокод. 2. Язык программирования Python. Особенности синтаксиса. 3. Имена, объекты, типы. 4. Арифметические операции. Операторы вывода и ввода. 5. Условный оператор. 6. Циклы. Итерируемые объекты. 7. Пользовательские функции. Рекурсия.	18	Изучение источников, чтение литературы. Практикумы по программированию.	Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы (п.6), материалы лекций и практических занятий, домашние задания.	Обсуждение и анализ источников. Проверка домашних заданий.
Тема 6. Рекуррентные соотношения	1. Вычисление факториала, числа размещений, числа сочетаний. 2. Числа Фибоначчи. 3. Рекуррентные таблицы. 4. Треугольник Паскаля. 5. Треугольник Серпинского, фрактальный квадрат.	18	Изучение источников, чтение литературы. Практикумы по программированию.	Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы (п.6), материалы лекций и практических занятий, домашние задания.	Обсуждение и анализ источников. Проверка домашних заданий.
Тема 7. Вычислительные методы линейной алгебры	1. Вычисления в MS Excel. 2. Вычисления в Python. Библиотека math. 3. Матрица как двумерный список. Транспозиция матриц. 4. Вычисление определителей.	18	Изучение источников, чтение литературы. Практикумы по программированию.	Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы (п.6), материалы лекций и практических занятий,	Обсуждение и анализ источников. Проверка домашних заданий.

	5. Нахождение обратной матрицы. 6. Реализация алгоритма Гаусса. 7. Библиотека numpy.			домашние задания.	
Тема 8. Множества и словари в Python	1. Множества, операции над множествами. 2. Словари. Основные методы работы со словарями.	15	Изучение источников, чтение литературы. Практикумы по программированию.	Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы (п.6), материалы лекций и практических занятий, домашние задания.	Обсуждение и анализ источников. Проверка домашних заданий.
Тема 9. Комбинаторные алгоритмы	1. Декартово произведение множеств. 2. Генерация всех перестановок, размещений, сочетаний. 3. Библиотека itertools Python.	15	Изучение источников, чтение литературы. Практикумы по программированию.	Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы (п.6), материалы лекций и практических занятий, домашние задания.	Обсуждение и анализ источников. Проверка домашних заданий.
Тема 10. Работа с текстовыми редакторами	1. Текстовый редактор Notepad++, его возможности для работы со строками. 2. MS Word как текстовый редактор, его аналоги.	13	Изучение источников, чтение литературы. Практические задания.	Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы (п.6), материалы лекций и практических занятий, домашние задания.	Обсуждение и анализ источников. Проверка домашних заданий.
Тема 11. Основы работы со строками в Python	1. Конкатенация, дублирование. 2. Строка как итерируемый объект; длина, доступ по индексам, срезы. 3. Поиск и замена подстроки. 4. Регистр символов. 5. Разбиение и склейка строки по разделителю. 6. Основы работы с файлами. 7. Понятие о кодировках; Юникод.	15	Изучение источников, чтение литературы. Практикумы по программированию.	Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы (п.6), материалы лекций и практических занятий, домашние задания.	Обсуждение и анализ источников. Проверка домашних заданий.
Тема 12. Основы работы с регулярными выражениями	1. Синтаксис регулярных выражений. 2. Поиск и замена с помощью регулярных выражений. Обратные ссылки. 3. Регулярные выражения в Python, библиотека re.	15	Изучение источников, чтение литературы. Практические задания. Практикумы по программированию.	Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы (п.6), материалы лекций и практических занятий, домашние задания.	Обсуждение и анализ источников. Проверка домашних заданий.

Тема 13. Построение графиков в Python	1. Библиотеки для построения графиков в Python (pandas, matplotlib, seaborn и под.)	15	Изучение источников, чтение литературы. Практикумы по программированию.	Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы (п.6), материалы лекций и практических занятий, домашние задания.	Обсуждение и анализ источников. Проверка домашних заданий.
Тема 14. Символьные вычисления в Python	1. Библиотека sympy для символьных вычислений в Python. 2. Использование jupyter notebook. Экспорт формул.	15	Изучение источников, чтение литературы. Практикумы по программированию.	Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы (п.6), материалы лекций и практических занятий, домашние задания.	Обсуждение и анализ источников. Проверка домашних заданий.
Тема 15. Элементы работы с MS Office	1. Редактор формул в MS Word. 2. Построение графиков в MS Excel. 3. Макросы. 4. Использование языка Visual Basic for Application.	15	Изучение источников, чтение литературы. Практические задания. Практикумы по программированию.	Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы (п.6), материалы лекций и практических занятий, домашние задания.	Обсуждение и анализ источников. Проверка домашних заданий.
Итого		242			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной дисциплины

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	1. Работа на учебных занятиях (лекции и практические занятия). 2. Самостоятельная работа.
ОПК-1. Способен применять систему лингвистических знаний об основных фонетических, лексических, грамматических, словообразовательных явлениях, орфографии и пунктуации, о закономерностях функционирования изучаемого иностранного языка, его функциональных разновидностях.	1. Работа на учебных занятиях (лекции и практические занятия). 2. Самостоятельная работа.
ОПК-5. Способен работать с компьютером как средством получения, обработки и управления информацией для решения профессиональных задач.	1. Работа на учебных занятиях (лекции и практические занятия). 2. Самостоятельная работа.

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

Оцениваемые	Уровень сформирова	Этап формирования	Описание показателей	Критерий оценивания	Шкала оценивания
-------------	--------------------	-------------------	----------------------	---------------------	------------------

компетенции	уровни				
УК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях (лекции и практические занятия). 2. Самостоятельная работа.	Знать: • основы применения информационных технологий в сфере гуманитарных наук и профессиональной деятельности; • основные методы информационных технологий; • роль информационных технологий для функционирования и развития общества. Уметь: • использовать основные положения и методы информационных технологий в профессиональной деятельности. Владеть: • методами системного решения задач в гуманитарной сфере; • методами анализа, синтеза, обобщения информации.	Текущий контроль: контроль выполнения практических и домашних заданий — решения задач; опросы на учебных занятиях. Промежуточная аттестация: зачет с оценкой, экзамен.	41–60 баллов
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях (лекции и практические занятия). 2. Самостоятельная работа.	Знать: • основы применения информационных технологий в сфере гуманитарных наук и профессиональной деятельности; • основные методы информационных технологий; • роль информационных технологий для функционирования и развития общества. Уметь: • основы применения информационных технологий в сфере гуманитарных наук и профессиональной деятельности; • использовать основные положения и методы информационных технологий в профессиональной деятельности. Владеть: • методами системного решения задач в гуманитарной сфере;	Текущий контроль: контроль выполнения практических и домашних заданий — решения задач; опросы на учебных занятиях. Промежуточная аттестация: зачет с оценкой, экзамен.	61–100 баллов

			• методами анализа, синтеза, обобщения информации; • методами определения видов и типов профессиональных задач; • методами постановки и решения задач в различных областях профессиональной деятельности.		
ОПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях (лекции и практические занятия). 2. Самостоятельная работа.	Знать: • основные фонетические, лексические, грамматические явления и закономерности функционирования языка; • методы компьютерной обработки языковых единиц различных уровней. Уметь: • применять знания о функционировании и структуре языка для решения научно-исследовательских и практических задач с использованием информационных технологий. Владеть: • системой знаний о функционировании и структуре языка; • навыками применения знаний о языке для решения задач с использованием информационных технологий.	Текущий контроль: контроль выполнения практических и домашних заданий — решения задач; опросы на учебных занятиях. Промежуточная аттестация: зачет с оценкой, экзамен.	41–60 баллов
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях (лекции и практические занятия). 2. Самостоятельная работа.	Знать: • основные фонетические, лексические, грамматические явления и закономерности функционирования языка; • методы компьютерной обработки языковых единиц различных уровней. Уметь: • применять знания о функционировании и структуре языка для решения научно-исследовательских и практических задач с использованием информационных технологий.	Текущий контроль: контроль выполнения практических и домашних заданий — решения задач; опросы на учебных занятиях. Промежуточная аттестация: зачет с оценкой, экзамен.	61–100 баллов

			информационных технологий. Владеть: • системой знаний о функционировании и структуре языка; навыками применения знаний о языке для решения задач с использованием информационных технологий.		
ОПК-5	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях (лекции и практические занятия). 2. Самостоятельная работа.	Знать: • основы работы с различными носителями информации, базами данных и знаний, с глобальными компьютерными сетями; • основы программирования. Уметь: • работать с различными носителями информации, базами данных и знаний, с глобальными компьютерными сетями; • применять основы программирования для решения профессиональных задач. Владеть: • навыками безопасной и эффективной работы с компьютерными сетями, различными носителями информации, базами данных и знаний; • навыками программирования для решения профессиональных задач.	Текущий контроль: контроль выполнения практических и домашних заданий — решения задач; опросы на учебных занятиях. Промежуточная аттестация: зачет с оценкой, экзамен.	41–60 баллов
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях (лекции и практические занятия). 2. Самостоятельная работа.	Знать: • основы работы с различными носителями информации, базами данных и знаний, с глобальными компьютерными сетями; • основы программирования. Уметь: • работать с различными носителями информации, базами данных и знаний, с глобальными компьютерными сетями;	Текущий контроль: контроль выполнения практических и домашних заданий — решения задач; опросы на учебных занятиях. Промежуточная аттестация: зачет с оценкой, экзамен.	61–100 баллов

			• применять основы программирования для решения профессиональных задач. Владеть: • навыками безопасной и эффективной работы с компьютерными сетями, различными носителями информации, базами данных и знаний; • навыками программирования для решения профессиональных задач.		
--	--	--	--	--	--

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Образцы практических заданий

Решение задач:

1. Докажите, что $(P \rightarrow Q) \leftrightarrow (\neg P \vee Q)$ является тавтологией. Используя этот закон, раскройте скобки $(\neg(A \vee B) \rightarrow A \vee B) \wedge B$.
2. Проверьте выполнимость формулы $((X \rightarrow Y \wedge Z) \rightarrow (\neg Y \rightarrow \neg X)) \rightarrow \neg Y$.
3. Сколько можно составить разных пятизначных номеров, используя цифры от нуля до девяти, если а) номер не может начинаться и оканчиваться нулем? б) номер не может содержать две одинаковые цифры подряд?
4. Сколькими способами можно выбрать из 9 членов клуба председателя и двух его заместителей?
5. Докажите, что $C_n^k = C_{n-1}^k + C_{n-1}^{k-1}$.
6. а) Докажите, что подмножеств в множестве $\{a, b, c, d, e\}$ столько же, сколько функций из этого множества в множество $\{0, 1\}$; б) докажите, что это число равно числу двоичных наборов длины пять.
7. Запишите число 118_{10} в двоичной системе счисления.
8. Запишите число 256_{10} в шестнадцатеричной системе счисления.

Практикумы по программированию и информационным технологиям:

1. Напишите пользовательскую функцию, определяющую знак числа: функция получает на вход число и возвращает 1, если число больше нуля; -1, если число меньше нуля; 0 иначе.
2. Выведите (в одну строку через пробелы) четные числа в промежутке между заданными числами x и y (включительно, $x \leq y$). Используйте только цикл *for*, оператор *range(start, stop, step)* и функцию *print*.
3. Напишите пользовательскую функцию, которая получает на вход число n и возвращает $n!$ (факториал n) — произведение всех целых чисел от 1 до n включительно.
4. Представьте его элементы заданного списка в обратном порядке, используя цикл *for*, оператор *range(start, stop, step)*, функцию *len()*.
5. Напишите пользовательскую функцию, которая строит матрицу, обратную к данной.
6. Напишите регулярное выражение для распознавания дат в формате гггг-мм-дд (только корректные даты!) и преобразуйте их в формат дд.мм.гггг. Используйте

в шаблоне замены обратные ссылки.

7. Представьте решения задач в печатном виде, используя редактор формул в MS Word.
8. Напишите макрос в MS Word, реализующий заданное преобразование строк в тексте.

Примерные вопросы к зачету с оценкой (1 семестр)

1. Операции над высказываниями. Таблицы истинности.
2. Алфавит и формулы логики высказываний.
3. Законы логики (тавтологии), противоречия.
4. Кортежи. Двоичные наборы.
5. Булевы функции.
6. Логические константы и операции как булевы функции.
7. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.
8. Существенные и фиктивные переменные.
9. Позиционные системы счисления. Представление целых и рациональных чисел.
10. Двоичная система счисления.
11. Шестнадцатеричная система счисления.
12. Правила суммы и произведения.
13. Размещения с повторениями.
14. Формула включений и исключений.
15. Размещения без повторений.
16. Перестановки. Перестановки с повторениями.
17. Сочетания без повторений.
18. Бином Ньютона.
19. Сочетания с повторениями.
20. Перестановки с ограничениями.
21. Свойства сочетаний.
22. Понятие алгоритма. Блок-схема. Псевдокод.
23. Язык программирования Python. Особенности синтаксиса.
24. Имена, объекты, типы в языке Python.
25. Операторы вывода и ввода в языке Python.
26. Условный оператор в языке Python.
27. Циклы в языке Python.
28. Итерируемые объекты в языке Python.
29. Пользовательские функции в языке Python, рекурсия.
30. Треугольник Паскаля.

Примерные вопросы к экзамену (2 семестр)

1. Множества, операции над множествами в языке Python.
2. Словари, основные методы работы со словарями в языке Python.
3. Декартово произведение множеств, реализация в языке Python.
4. Генерация всех перестановок в языке Python.
5. Генерация всех размещений в языке Python.
6. Генерация всех сочетаний в языке Python.
7. Текстовый редактор Notepad++, его возможности для работы со строками.
8. MS Word как текстовый редактор, его возможности для работы со строками..
9. Строки в языке Python.
10. Поиск и замена подстроки в языке Python.
11. Регистр символов строки в языке Python.
12. Разбиение и склейка строки по разделителю в языке Python.
13. Основы работы с файлами в языке Python.

14. Синтаксис регулярных выражений.
15. Поиск и замена с помощью регулярных выражений. Обратные ссылки.
16. Регулярные выражения в Python.
17. Построения графиков в Python.
18. Построение графиков в MS Excel.
19. Символьные вычисления в Python.
20. Макросы в MS Word. Использование языка Visual Basic for Application.

В число вопросов к экзамену могут быть также включены некоторые вопросы из числа вопросов к зачету с оценкой за 1 семестр.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математика и информационные технологии» учитывает уровень результатов обучения, общее качество работы студента, дисциплинированность, самостоятельность. Освоение дисциплины оценивается по балльной шкале.

Общее максимальное количество баллов по дисциплине — 100 баллов, которые складываются из баллов, набранных студентом в ходе текущего контроля успеваемости (в течение семестра), и баллов, полученных в ходе промежуточной аттестации (на зачете с оценкой в 1 семестре, на экзамене во 2 семестре).

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в течение семестра за выполнение практических заданий (решение задач, выполнение заданий по программированию и информационным технологиям) и активность в ходе практических занятий, равняется 60 баллам.

Максимальное количество баллов, которое студент может набрать в ходе промежуточной аттестации (на зачете с оценкой в 1 семестре, на экзамене во 2 семестре), равняется 40 баллам.

Описание шкал оценивания при проведении текущего контроля успеваемости по дисциплине

Вид работы	Шкала оценивания	
	Результаты	Количество баллов
Выполнение практических заданий (решение задач в ходе контрольных работ или самостоятельной работы, практические задания по программированию и информационным технологиям) — максимум 50 баллов	Студент успешно выполнил более 80% заданий	41–50 баллов
	Студент успешно выполнил более 60% заданий	31–40 баллов
	Студент успешно выполнил более 40% заданий	21–30 баллов
	Студент успешно выполнил более 20% заданий	11–20 баллов
	Студент успешно выполнил 20% заданий или менее	1–10 баллов
Активность в ходе практических занятий (ответы на вопросы преподавателя, участие в обсуждениях, решение задач у доски и т.д.) — максимум 10 баллов	Высокая активность	9–10 баллов
	Оптимальная активность	7–8 баллов
	Умеренная активность	5–6 баллов
	Низкая активность	3–4 балла
	Эпизодическая активность	1–2 балла
Итого максимальное количество баллов:		60 баллов

Отсутствие результатов оценивается нулем баллов.

Описание шкал оценивания при проведении промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет с оценкой в 1 семестре, экзамен во 2 семестре) включает три вопроса: два теоретических вопроса по программе дисциплины (по математике и/или информатике), каждый из которых сопровождается задачей умеренной сложности на соответствующую тему; одно практическое задание по программированию. Сопровождение теоретических вопросов задачами необходимо для контроля умения применять полученные знания на практике (при решении задач).

При оценке знаний на зачете с оценкой и экзамене учитываются:

1. Понимание и степень усвоения теории курса.
2. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
3. Правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Использование примеров.
6. Умение связать теорию с практическим применением.
7. Умение сделать обобщение, выводы.
8. Умение ответить на дополнительные вопросы.
9. Умение выделять главное, существенное.

Дескрипторы	Шкала оценивания	
	Результаты	Количество баллов
Полнота ответов на теоретические вопросы	Ответ полный	10 баллов
	Ответ содержит немногочисленные лакуны, не нарушающие цельность изложения	5–9 баллов
	Ответ содержит многочисленные лакуны и/или лакуны, нарушающие цельность изложения	1–4 балла
	Ответ отсутствует или не соответствует теоретическому вопросу	0 баллов
Точность формулировок основных определений и утверждений при ответе на теоретические вопросы	Формулировки точны	5 баллов
	Формулировки содержат немногочисленные неточности, не искажающие смысл определений, утверждений	3–4 балла
	Формулировки содержат многочисленные неточности и/или неточности, искажающие смысл определений, утверждений	1–2 балла
	Знание определений и утверждений (теорем) отсутствует	0 баллов
Умение обосновывать утверждения и проводить доказательства	Доказательства проводятся полно и строго	5 баллов
	Доказательства проводятся с нарушением строгости	3–4 балла
	Доказательства проводятся частично	1–2 балла
	Доказательства не проводятся или проводятся с грубыми ошибками	0 баллов
Умение связать теорию с решением задач по теме теоретического вопроса	Задачи решены верно	10 баллов
	Задачи решены с недочетами, не влияющими на правильность хода решения	5–9 баллов
	Задачи решены не полностью или неверно, но ход решения частично содержит верные рассуждения	1–4 балла

	Задачи не решены или решены неверно	0 баллов
Выполнение практического задания по программированию	Задание выполнено полностью, ошибки в программном коде отсутствуют	10 баллов
	Задание выполнено полностью, но в программном коде имеются синтаксические ошибки	5–9 баллов
	Задание выполнено не полностью и/или в программном коде имеются алгоритмические ошибки	1–4 балла
	Задание не выполнено или выполнено неверно	0 баллов
Итого максимальное количество баллов:		40 баллов

Сводная шкала оценивания по дисциплине

Вид работы	Максимальное количество баллов
Выполнение практических заданий (решение задач в ходе контрольных работ или самостоятельной работы, практические задания по программированию и информационным технологиям)	50 баллов
Активность в ходе практических занятий (ответы на вопросы преподавателя, участие в обсуждениях, решение задач у доски и т.д.)	10 баллов
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой в 1 семестре, экзамен во 2 семестре)	40 баллов
Итого	100 баллов

На зачете с оценкой

- оценка «зачтено» выставляется студентам, набравшим **41–100** баллов;
- оценка «не зачтено» выставляется студентам, набравшим **0–40** баллов.

На экзамене

- оценка «отлично» выставляется студентам, набравшим **81–100** баллов;
- оценка «хорошо» выставляется студентам, набравшим **61–80** баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, набравшим **41–60** баллов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, набравшим **0–40** баллов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Вечтомов, Е. М. Математика: логика, множества, комбинаторика : учебное пособие для вузов / Е. М. Вечтомов, Д. В. Широков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06612-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473253> (дата обращения: 05.06.2021).
2. Виленкин, Н. Я. Комбинаторика / Н. Я. Виленкин ; ред. Г. В. Дорофеева ; худож. О. Д. Добролюбова. — Москва : Наука, 1969. — 329 с. : ил. — Текст : электронный. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449583> (дата обращения: 05.06.2021).
3. Таранников, Ю. В. Дискретная математика. Задачник : учебное пособие для вузов / Ю. В. Таранников. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01180-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469363> (дата обращения: 05.06.2021).
4. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов /

С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 286 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14350-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477353> (дата обращения: 05.06.2021).

6.2. Дополнительная литература

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468473> (дата обращения: 05.06.2021).
2. Гавришина, О. Н. Технология программирования на Visual Basic for Application в MsOffice : учебное пособие / О. Н. Гавришина ; Кемеровский государственный университет. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. — 98 с. — ISBN 978-5-8353-0993-1. — Текст : электронный. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232354> (дата обращения: 05.06.2021).
3. Гашков, С. Б. Системы счисления и их применение / С. Б. Гашков. — Москва : МЦНМО, 2004. — 52 с. : ил. — (Библиотека «Математическое просвещение»; вып. 29). — ISBN 5-94057-146-8. — Текст : электронный. — URL: <https://www.mccme.ru/mmmf-lectures/books/books/book.29.pdf> (дата обращения: 05.06.2021).
4. Гашков С. Б. Сложение однокбитных чисел : Треугольник Паскаля, салфетка Серпинского и теорема Куммера. — М. : МЦНМО, 2014. — 40 с. : ил. — (Библиотека «Математическое просвещение»; вып. 38). — ISBN 978-5-4439-0145-9. — Текст : электронный. — URL: <https://www.mccme.ru/mmmf-lectures/books/books/book.38.pdf> (дата обращения: 05.06.2021).
5. Информатика для гуманитариев : учебник и практикум для вузов / Г. Е. Кедрова [и др.] ; под редакцией Г. Е. Кедровой. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 653 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14260-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468135> (дата обращения: 05.06.2021).
6. Лавров, И. А. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов : учебное пособие / И. А. Лавров, Л. Л. Максимова. — 5-е изд., исправл. — Москва : Физматлит, 2002. — 258 с. — ISBN 5-9221-0026-2. — Текст : электронный. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75576> (дата обращения: 05.06.2021).
7. Мендельсон, Э. Введение в математическую логику / Э. Мендельсон ; под ред. С. И. Адяна ; пер. с англ. Ф. А. Кабакова. — Москва : Наука, 1971. — 320 с. : ил. — Текст : электронный. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458257> (дата обращения: 05.06.2021).
8. Столл, Р. Р. Множества. Логика. Аксиоматические теории / Р. Р. Столл ; ред. Ю. А. Шиханович ; пер. с англ. Ю. А. Гастева, И. Х. Шмаина. — Москва : Просвещение, 1968. — 232 с. : ил. — (Математическое просвещение). — Текст : электронный. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458268> (дата обращения: 05.06.2021).

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Общероссийский портал Math-Net.Ru [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.mathnet.ru/>
2. Math.ru [Электронный ресурс]. — URL: <https://math.ru/>
3. Московский центр непрерывного математического образования: [официальный сайт] [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.mccme.ru/>
4. Хабр: сообщество IT специалистов [Электронный ресурс]. — URL: <https://habr.com/>
5. ПостНаука: математика [Электронный ресурс]. — URL: <https://postnauka.ru/themes/math-2>
6. НаукаPRO: просветительский проект: математика [Электронный ресурс]. — URL:

<https://nauka-pro.ru/tag/matematika>

7. N+1: научные статьи, новости, открытия: математика [Электронный ресурс]. — URL: <https://nplus1.ru/rubric/math>
8. Python: [официальный сайт] [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.python.org/>
9. Python3 для начинающих [Электронный ресурс]. — URL: <https://pythonworld.ru/>
10. Python на русском — скрипты, библиотеки, модули: PythonRu [Электронный ресурс]. — URL: <https://pythonru.com/>
11. Электронные ресурсы библиотеки МГОУ.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В учебном процессе используются методические рекомендации по изучению дисциплины, утвержденные УМС МГОУ:

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся, авторы Бондаренко И.В., Фильчакова Е.М.
2. Методические рекомендации по подготовке научного доклада, авторы Горбачева О.А., Харитонов Е.Ю.
3. Методические рекомендации к написанию курсовой работы, авторы Беляева И.Ф., Савченко Е.П., Харитонов Е.Ю.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows
Microsoft Office
Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ
Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru
pravo.gov.ru
www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к

электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.