

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.06.02**

**ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ**

**Направление подготовки:** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Направленность (профиль):** Химико-биологическое образование, География

**Квалификация (степень):** *бакалавр*

**Форма обучения:** *очная*

**Институт:** *математики, естествознания и техники*

**Кафедра:** *математического моделирования и компьютерных технологий*

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1		
Семестр/триместр	1		

Лекции	18		
Лабораторные занятия	18		
Практические (семинарские) занятия	-		
Консультации	-		
Форма(ы) промежуточной аттестации	зачет		
Контроль	-		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	71,8		

**Всего часов: 108**

**Трудоемкость: 3 зачетных единицы**

Разработчик(и) рабочей программы:  
Тарова И.Н., кандидат пед.наук, доцент

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** формирование системы знаний и умений, связанных с представлением информации с помощью математических средств.

**Задачи изучения дисциплины:**

- формирование у студентов представлений о математических методах обработки информации;
- формирование знаний, умений и навыков работы с основными пакетами прикладных программ, используемых для обработки информации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в рамках базовой (обязательной) части блока Б1. Дисциплины (модули).

**Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-8</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Знает: специальные, в том числе предметные и методические научные знания; основы педагогической деятельности учителя-предметника (по профилю образовательной программы)	Знает: -специальные предметные и методические научные знания; -основы педагогической деятельности учителя-предметника (по профилю образовательной программы)
	Умеет: использовать современные технологии и методики организации урочной и внеурочной деятельности; использовать традиционные и современные формы и методы воспитательной работы, в том числе в предметной области	Умеет: -использовать современные технологии организации урочной и внеурочной деятельности
	Владеет: навыками организации различных видов и форм занятий с учетом специфики предметной области; действиями организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой.	Владеет: - навыками организации различных видов и форм занятий с учетом специфики предметной области; - действиями организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование модулей и тем	Всего часов	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1. «Роль математики в обработке информации»</b>					
1.	Тема 1. «Математика в современном мире. Математический язык: особенность, становление и развитие»	8	1			7

2.	Тема 2. «Место и роль математики в современном мире, мировой культуре и истории»	8	1			7
	<b>Раздел 2. «Аксиоматический метод построения научной теории»</b>					
3.	Тема 3. «Предмет математики. Определения, аксиомы, теоремы. Математические предложения и доказательства»	11	2		2	7
4.	Тема 4. «Сущность аксиоматического метода. Метод математической индукции»	11	2		2	7
	<b>Раздел 3. «Множества и отношения»</b>					
5.	Тема 5. «Множества и подмножества. Операции над множествами»	11	2		2	7
6.	Тема 6. «Бинарные отношения»	11	2		2	7
	<b>Раздел 4. «Методы решения комбинаторных задач как средство обработки и интерпретации информации»</b>					
7.	Тема 7. «Понятие комбинаторной задачи. Основные формулы комбинаторики. Соединения с повторения и без повторений. Правила суммы и произведения»	13	2		4	7
8.	Тема 8. «Решение комбинаторных задач, соответствующих специфике профессиональной деятельности»	11	2		2	7
	<b>Раздел 5. «Использование информационных систем и технологий в обработке информации»</b>					
9.	Тема 9. «Применение прикладного и специального ПО при обработке, хранении и представлении информации»	11	2		2	7
10.	Тема 10. «Использование локальных и глобальных сетей ЭВМ для работы с информацией»	12,8	2		2	8,8
	Контроль	0,2				
	ИТОГО:	108	18		18	71,8

**Очно-заочная форма обучения (не реализуется)**

**Заочная форма обучения (не реализуется)**

### **III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме теста, реферата.

**Тест**

**Вопрос 1** Строка формул в электронных таблицах предназначена для

- а. отображения даты и времени;
- б. отображения содержимого активной ячейки;
- с. отображения формата активной ячейки;

**Вопрос 2** В ячейках A1, A2, B3 электронной таблицы находятся следующие данные:

	A	B	C	D
1	2			
2	3			
3		5		

Что будет написано в ячейке D3, если туда ввести запись =ЕСЛИ(B3>A1\*A2;"условие1";"условие2")

**Вопрос 3** Ввод формулы в ячейку электронной таблицы следует начинать со знака

1. доллара;
2. "решетка";
3. равенства;

**Вопрос 4** В ячейках A1, A2, B3 электронной таблицы находятся следующие данные:

	A	B	C	D
1	6			
2	6			
3		40		

Что будет написано в ячейке D3, если туда ввести запись =СУММ(A1;B3)

4. 12
5. 52
6. 46

**Вопрос 5** При вводе в ячейку табличного процессора ошибки допущены в формуле

1. =A1+\$b\$2;
2. =18/3;
3. A1+B2;

**Вопрос 6** В электронных таблицах появление в ячейке при вводе формулы символов «решетка» означает:

- a. ошибка в формуле;
- b. использованы неверные ссылки в формуле;
- c. ширина столбца недостаточна для размещения результата;

**Вопрос 7** Что означает запись =СУММ(B2:B4) в строке формул в электронных таблицах?

1. Вычисляется сумма ячеек B2 и B4;
2. Вычисляется сумма ячеек B2, B3 и B4;
3. Вычисляется частное от деления ячеек B2 и B4;

**Вопрос 8** При вводе в ячейку табличного процессора ошибки допущены в формуле

- a. =C3+45;
- b. =\$A\$1\*2;
- c. =100-Д34;

**Вопрос 9** В ячейках A1, A2, B3 электронной таблицы находятся следующие данные:

	A	B	C	D
1	6			
2	6			
3		40		

Что будет написано в ячейке D3, если туда ввести запись =ЕСЛИ(B3=A1\*A2;"правильно";"неправильно")?

**Вопрос 10** В ячейках A1, A2, B1 электронной таблицы находятся следующие данные:

	A	B	C	D
1	35	22		
2	35			
3				

Что будет написано в ячейке D3, если туда ввести запись =СЧЕТЕСЛИ(A1:A2;35)?

**Вопрос 11** Выберите такие множества А и В, что А является подмножеством В.

- a.  $A=\{1,2,5\}$   $B=\{1,2,3,4\}$ ;
- b.  $A=\{1,2,3,4\}$   $B=\{1,2,3\}$ ;
- c.  $A=\{1,2,4\}$   $B=\{1,2,4,5\}$ .

**Вопрос 12** Разность множеств  $A=\{-3,5,6,11,18,24,27\}$  и

$B=\{-3,-1,0,5,11,18\}$   $B \setminus A$  равна .....

- a.  $\{6,24,27\}$
- b.  $\{-1,0\}$
- c.  $\emptyset$

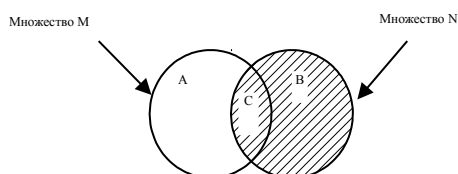
**Вопрос 13** Пересечением множеств  $A=\{1,2,6,7,9,12,22\}$  и  $B=\{2,6,9,12\}$  будет множество

- a.  $\{2,6,9,12\}$
- b.  $\{1,7,22\}$
- c.  $\{1,2,6,7,9,12,22\}$

**Вопрос 14** Множество рациональных чисел является подмножеством

- a. целых чисел;
- b. натуральных чисел;
- c. действительных чисел

**Вопрос 15**



На рисунке показаны множества М и N. Тогда результат операции  $A \cap B$  обозначен буквой

- a. А;
- b. В;
- c. С;

**Вопрос 16** Множество целых чисел является подмножеством множества

- a. натуральных чисел
- b. действительных чисел
- c. пустого множества

**Вопрос 17** Дана коробка цветных карандашей из 12 цветов и набор фломастеров из 6 цветов. Из наборов составляют пару, состоящую из одного карандаша и одного фломастера. Таким образом, можно подобрать пару ..... способами

**Вопрос 18** Используя буквы из слова "МЫШКА", составляют слова переставляя буквы. Таким образом, можно получить ..... слов (включая само слово "МЫШКА")

**Вопрос 19** Даны 5 цифр: 1,2,3,4,5, из них составляют трехзначные числа, где каждая цифра встречается не более чем один раз. Это можно сделать \_\_\_\_\_ способами

**Вопрос 20** Упорядоченная выборка из  $n$  элементов множества по  $m$  называется...

- a. перестановкой;
- b. размещением без повторений;

с. сочетанием без повторений.

**Вопрос 21** По формуле  $P_n = n!$  вычисляются ...

- а. сочетания с повторениями;
- б. перестановки без повторений;
- с. размещения без повторений;

**Вопрос 22** По формуле  $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$  вычисляются

- а. сочетания с повторениями
- б. размещения с повторениями
- с. размещения без повторений

**Вопрос 23** По формуле  $C_n^m = \frac{n!}{(n-m)! \cdot m!}$  вычисляются

- а. сочетания с повторениями
- б. сочетания без повторений
- с. размещения без повторений

**Вопрос 24** Имеется 7 различных журналов одного издания и 5 различных журналов другого издания. Сколькими способами можно составить пару, состоящую из одного журнала первого издания и одного журнала второго издания?

**Вопрос 25** Имеется 4 различных чашки и 6 различных блюд, тогда пару из них можно составить ..... способами

**Вопрос 26** Сколькими способами можно выбрать 2 карандаша и 3 ручки из 5 различных карандашей и шести различных ручек?

### Примерная тематика рефератов:

1. Дедуктивный метод в математике.
2. Математика как универсальный язык науки
3. Математическое моделирование в педагогике
4. Аксиоматический метод
5. Графы и их применение
6. Равенство, сходство, порядок.
7. Двоичная система счисления.
8. Комбинаторика и азартные игры
9. Статистика – дизайн информации.
10. Группировка информации в виде таблиц.
11. Графическое представление информации.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов:

### Перечень вопросов к зачету:

1. Предмет математики. Математический язык: особенность, становление и развитие.
2. Математические предложения и доказательства.
3. Место и роль математики в современном мире, мировой культуре и истории.
4. Метод математической индукции.
5. Понятие множества. Способы задания множеств.

6. Подмножество. Основные числовые множества.
7. Правила изображения промежутков.
8. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна.
9. Декартово произведение множеств. Соответствия.
10. Бинарные отношения и их свойства.
11. Основные понятия комбинаторики.
12. Соединения без повторений.
13. Соединения с повторениями.
14. Основные понятия комбинаторики.
15. Правила суммы и произведения.
16. Методы и способы представления математических расчетов и другой информации в пакете прикладной программы Word
17. Методы и способы представления математических расчетов и другой информации в пакете прикладной программы Excel.
18. Использование локальных и глобальных сетей ЭВМ для работы с информацией.

#### IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Основная литература

1. Пушкарёва Т.П. Основы математической обработки информации: учебное пособие / Т.П. Пушкарёва - Красноярск: сфу, 2016 [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=497475&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=497475&sr=1) (дата обращения 01.09.2020)

##### 4.2. Дополнительная литература

2. Матвеева, А.М. Основы математической обработки информации: учебное пособие / А.М. Матвеева, Т.Н. Глухова, Д.А. Аbruков. – Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т, [Электронный ресурс]. - URL: <http://tcf.chgpu.edu.ru/files/uchebnik/matveeva.pdf> (дата обращения 01.09.2020)

#### V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>	<b>Инфоурок:</b> образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал.</b> Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

## **VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ

## **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.