

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

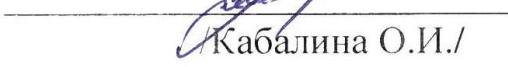
Дата подписания: 01.11.2025 12:57:59

Уникальный программный ключ: «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

6b5279da4e034bfff679172803da5b7b559fc69e2

Факультет дошкольного, начального и специального образования  
Кафедра начального образования

Согласовано  
деканом факультета дошкольного,  
начального и специального образования  
« 27 » февраля 2024 г.

  
Кабалина О.И./

## Рабочая программа дисциплины

Математика и информатика

### Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

### Профиль:

Начальное образование и биология

### Квалификация

Бакалавр

### Формы обучения

Очная, Заочная

Согласовано учебно-методической комиссией  
факультета дошкольного, начального и  
специального образования

Протокол «27» февраля 2024 г. № 6

Председатель УМКом

  
/Кабалина О.И./

Рекомендовано кафедрой начального  
образования

Протокол от «22» февраля 2024 г. № 7

И.о. зав. кафедрой

  
/Федоров О.Г./

Мытищи

2024

Автор-составитель:  
Протасов Ю.М., кандидат технических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Математика и информатика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилиями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. № 125.

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

Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

## **Содержание**

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	5
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	10
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЕЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	17
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	17
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

#### Цель освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины является: формирование компетенций в области математики и информатики, и готовности их использовать в процессе реализации профессиональных задач.

#### Задачи дисциплины:

- раскрыть мировоззренческое значение математики и информатики, углубить представление о роли и месте математики в современном информационном пространстве;
- дать необходимые математические знания, на основе которых строится начальный курс математики, сформировать умения для глубокого овладения его содержанием;
- дать знания по информатике, необходимые для преподавания начального курса информатики.

### 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

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

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Дисциплина базируется на школьном курсе математики и информатики и является основой для изучения последующих дисциплин учебного плана, успешной реализации программ практик и подготовки к государственной итоговой аттестации.

## 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения	
	Очная	Заочная
Объем дисциплины в зачетных единицах	8	8
Объем дисциплины в часах	288(288) <sup>1</sup>	288(288) <sup>2</sup>
Контактная работа:	96,4	28,4
Лекции	24(24) <sup>3</sup>	10(10) <sup>4</sup>
Практические занятия	72(72) <sup>5</sup>	18(18) <sup>6</sup>
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,4	0,4
Зачет	0,4(0,4) <sup>7</sup>	0,4(0,4) <sup>8</sup>
Самостоятельная работа	176	244(244) <sup>9</sup>
Контроль	15,6(15,6) <sup>1</sup>	15,6(15,6) <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>2</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>3</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>4</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>5</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>6</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>7</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>8</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>9</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Форма промежуточной аттестации: зачет в 4 и 5 семестрах.

### 3.2. Содержание дисциплины По заочной форме обучения

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов			
	Лекции	Практиче- ские занятия	Лекции	Практиче- ские занятия
	Очная форма		Заочная форма	
Тема 1. Элементы теории множеств	1		1	1
Тема 2. Отношения на множестве	1		1	1
Тема 3. Натуральное число как результат измерения величины	2		1	1
Тема 4. Делимость целых неотрицательных чисел	1		1	1
Тема 5. Действительные числа	1			1
Тема 6. Числовые функции	1			1
Тема 7. Текстовые задачи	1			1
Тема 8. Геометрия на плоскости	2			1
Тема 9. Геометрия в пространстве	2		1	1
Тема 10. Информация и информатика		4	1	1
Тема 11. Представление информации в цифровых автоматах		2	1	2
Тема 12. Логические основы построения цифровых автоматов		2	1	2
Тема 13. Хранение и обработка информации		2	1	2
Тема 14. Программное обеспечение		2	1	2
Итого	24(24) <sup>3</sup>	72(72) <sup>4</sup>	10(10) <sup>5</sup>	18(18) <sup>6</sup>

### Тема 1. Элементы теории множеств

Способы задания множеств. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение. Диаграмма Эйлера-Венна. Прямое произведение множеств. Алгебраические свойства операций над множествами. Соответствие между множествами. Функциональное отображение: сюръекция, инъекция, биекция.

### Тема 2. Отношения на множестве

Бинарные отношения. Способы задания. Свойства бинарных отношений. Операции над бинарными отношениями. Отношения эквивалентности и порядка.

### Тема 3. Натуральное число как результат измерения величины

Понятие положительной скалярной величины и ее измерения. Смысл натурального числа, полученного в результате измерения величины. Смысл суммы и разности. Смысл произведения и частного натуральных чисел.

### Тема 4. Делимость целых неотрицательных чисел

<sup>1</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>2</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>3</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>4</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>5</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

<sup>6</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Отношение делимости и его свойства. Делимость суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел. Признаки делимости. Простые числа. Основная теорема арифметики. Способы нахождения наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителя.

### **Тема 5. Действительные числа**

Понятие простой дроби. Положительные рациональные числа и действия над ними. Десятичные дроби. Рациональное число как бесконечная десятичная периодическая дробь. Иррациональные числа. Отрицательные числа.

### **Тема 6. Числовые функции**

Понятие функции. Способы задания функций. Свойства функции. Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность. Преобразование графиков.

### **Тема 7. Текстовые задачи**

Структура текстовой задачи. Методы и способы решения текстовых задач. Этапы решения текстовых задач и приемы их выполнения. Моделирование в процессе решения текстовых задач. Виды текстовых задач.

### **Тема 8. Геометрия на плоскости**

Углы. Параллельные и перпендикулярные прямые. Треугольники. Четырехугольники. Многоугольники. Окружность и круг.

### **Тема 9. Геометрия в пространстве**

Свойства параллельного проектирования. Многогранники и их изображение. Фигуры вращения и их изображение.

### **Тема 10. Информация и информатика**

Понятие информации. Информационные процессы и системы. Информационные ресурсы и технологии. История развития информатики. Структура информатики и ее связь с другими науками.

### **Тема 11. Представление информации в цифровых автоматах**

Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление числовой информации. Представление символьной информации в ЭВМ. Представление графической информации.

### **Тема 12. Логические основы построения цифровых автоматов**

Элементы математической логики. Высказывания и предикаты. Основные логические операции и их свойства. Принципы логического вывода. Базы знаний на ЭВМ.

### Тема 13. Обработка и хранение информации

Компьютерная обработка информации. Преобразование аналоговой информации в цифровую форму. Классификация запоминающих устройств. Характеристики запоминающих устройств. Внешние запоминающие устройства: накопители на магнитных дисках, накопители на оптических и магнитооптических дисках.

### Тема 14. Программное обеспечение вычислительной техники

Классификация программного обеспечения. Операционные системы. Программы-оболочки. Прикладное программное обеспечение: текстовый процессор MS Word, электронные таблицы MS Excel, системы управления базами данных MS Access.

## 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов		Формы самостоятельной работы	Методические обеспечения	Формы отчетности
		Очная/Заочная	Формы			
Тема 1. Элементы теории множеств	Способы задания множеств. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение. Диаграмма Эйлера-Венна. Прямое произведение множеств. Алгебраические свойства операций над множествами. Соответствие между множествами. Функциональное отображение: сюръекция, инъекция, биекция.	15	13	Работа с источниками и литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	устный опрос
Тема 2. Отношения на множестве	Бинарные отношения. Способы задания. Свойства бинарных отношений. Операции над бинарными отношениями. Отношения эквивалентности и порядка.	15	15	Работа с источниками и литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	устный опрос
Тема 3. Натуральное число как результат изме-	Понятие положительной скалярной величины и	14	15	Работа с источниками и литературой	Учебно-методическое обеспечение	устный опрос

рения величины	ее измерения. Смысл натурального числа, полученного в результате измерения величины. Смысл суммы и разности. Смысл произведения и частного натуральных чисел.				дисциплины	
Тема 4. Делимость целых неотрицательных чисел	Отношение делимости и его свойства. Делимость суммы, разности и произведения целых неотрицательных чисел. Признаки делимости. Простые числа. Основная теорема арифметики. Способы нахождения наименьшего общего кратного и наибольшего общего делителяя.	12	15	Работа с источниками и литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	устный опрос
Тема 5. Действительные числа	Понятие простой дроби. Положительные рациональные числа и действия над ними. Десятичные дроби. Рациональное число как бесконечная десятичная периодическая дробь. Иррациональные числа. Отрицательные числа.	12	15	Работа с источниками и литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	устный опрос
Тема 6. Числовые функции	Понятие функции. Способы задания функций. Свойства функций. Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность. Преобразование графиков.	12	15	Работа с источниками и литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	устный опрос
Тема 7. Текстовые задачи	Структура текстовой задачи. Методы и способы решения текстовых задач. Этапы решения текстовых задач	12	15	Работа с источниками и литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	устный опрос

	и приемы их выполнения. Моделирование в процессе решения текстовых задач. Виды текстовых задач.					
Тема 8. Геометрия на плоскости	Углы. Параллельные и перпендикулярные прямые. Треугольники. Четырехугольники. Многоугольники. Окружность и круг.	12	15	Работа с источниками и литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	устный опрос
Тема 9. Геометрия в пространстве	Свойства параллельного проектирования. Многогранники и их изображение. Фигуры вращения и их изображение.	12	15	Работа с источниками и литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	устный опрос
Тема 10. Информация и информатика	Понятие информации. Информационные процессы и системы. Информационные ресурсы и технологии. История развития информатики. Структура информатики и ее связь с другими науками.	12	15	Работа с источниками и литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	устный опрос
Тема 11. Представление информации в цифровых автоматах	Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление числовой информации. Представление символьной информации в ЭВМ. Представление графической информации.	12	20	Работа с источниками и литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	устный опрос
Тема 12. Логические основы построения цифровых автоматов	Элементы математической логики. Высказывания и предикаты. Основные логические операции и их свойства. Принципы логического вывода. Базы знаний на ЭВМ.	12	20	Работа с источниками и литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	устный опрос

Тема 13. Обработка и хранение информации	Компьютерная обработка информации. Преобразование аналоговой информации в цифровую форму. Классификация запоминающих устройств. Характеристики запоминающих устройств. Внешние запоминающие устройства: накопители на магнитных дисках, накопители на оптических и магнитооптических дисках.	12	20	Работа с источниками и литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	устный опрос
Тема 14. Программное обеспечение вычислительной техники	Классификация программного обеспечения. Операционные системы. Программы-оболочки. Программное обеспечение: текстовый процессор MS Word, электронные таблицы MS Excel, системы управления базами данных MS Access.	12	36	Работа с источниками и литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	устный опрос
<b>Итого</b>		<b>176</b>	<b>244(244)<sup>1</sup></b>			

## 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 программы

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 2. Самостоятельная работа
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

<sup>1</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

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

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	<b>Знать:</b> законы, факты, явления, процессы, их общие закономерности и особенности, структуру и методы научного познания, сущность и основные принципы системного подхода.  <b>Уметь:</b> осуществлять сбор математической информации, определять важные ресурсы, осуществлять критический анализ научной информации, использовать мыслительные операции при изучении научных областей математики и информатики.	Устный опрос, тестирование	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания тестирования
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	<b>Знать:</b> законы, факты, явления, процессы, их общие закономерности и особенности, структуру и методы научного познания, сущность и основные принципы системного подхода.  <b>Уметь:</b> осуществлять сбор математической информации, определять важные ресурсы, осуществлять критический анализ научной информации, использовать мыслительные операции при изучении научных областей математики и информатики.  <b>Владеть:</b> методами научного познания, основами системного подхода, методами критического анализа научной информации.	Устный опрос, сообщение, тестирование, реферат	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания сообщения Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания рефера-та
ОПК-8	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях. 2. Самостоятельная работа.	<b>Знать:</b> понятие, структуру, функции, цели педагогической деятельности, требования к современному преподавателю.  <b>Уметь:</b> осуществлять поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптировать её к своей педагогической деятельности, использовать профессиональные базы данных, применять достижения отечественной и зарубежной науки и образовательной практики в своей педагогической деятельности, организовывать научно-исследовательскую и проектную деятельность	Устный опрос, тестирование	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания тестирования

			обучающихся.		
	Продвинутый	<p>1. Работа на учебных занятиях.</p> <p>2. Самостоятельная работа.</p>	<p><b>Знать:</b> понятие, структуру, функции, цели педагогической деятельности, требования к современному преподавателю.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять поиск, анализ, интерпретацию научной информации и адаптировать её к своей педагогической деятельности, использовать профессиональные базы данных, применять достижения отечественной и зарубежной науки и образовательной практики в своей педагогической деятельности, организовывать научно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся.</p> <p><b>Владеть:</b> нормативно-правовыми, психолого-педагогическими, проектно-методическими и организационно-управленческими средствами проведения научно-исследовательской работы, приёмами научной и профессиональной устной и письменной коммуникации.</p>	Устный опрос, сообщение, тестирование, реферат	Шкала оценивания устного опроса Шкала оценивания сообщения Шкала оценивания тестирования Шкала оценивания рефера-та

### Описание шкал оценивания

#### Шкала оценивания тестирования

Критерии оценивания	Балл
Выполнены правильно не менее 80% тестовых заданий	23-30 баллов
Выполнены правильно от 60% до 79% тестовых заданий	16–22 баллов
Выполнены правильно от 50% до 59% тестовых заданий	8–15 баллов
Выполнены правильно менее 50% тестовых заданий	0–7 баллов

#### Шкала оценивания устного опроса

Балл	Требования к критерию
8-10	полно излагает изученный материал, дает правильное определение понятий
6-7	даст удовлетворяющий ответ, но допускает некоторые ошибки
4-5	Обнаруживает понимание темы, однако владеет знаниями недостаточно глубоко, не может привести примеры.
0-3	обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, исказжающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### Шкала оценивания сообщения

Балл	Требования к критерию
15-20	Полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и литературными источниками; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию; показал умение иллюстрировать теоретические положения методологии конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков.
8-14	В изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа; допущена ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов либо в выкладках.
4-7	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии; ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме.
0-3	При изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных знаний в области методологии.

### Шкала оценивания реферата

Балл	Требования к критерию
15-20	Содержание соответствуют поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.
8-14	Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой базе источников и не учитывает новейшие достижения, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.
4-7	Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы, – содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, база источников является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения науки, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.
0-3	Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, база источников исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.

**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.**

### **Примерные вопросы для устного опроса**

1. Способы задания множеств.
2. Операции над множествами.
3. Бинарные отношения. Способы их задания.
4. Отношения эквивалентности и порядка.
5. Прямая пропорциональность.
6. Обратная пропорциональность.
7. Структура текстовой задачи.
8. Методы и способы решения текстовых задач.
9. Что изучает информатика?
10. Что такое искусственный интеллект?
11. Почему трудно определить термин «информация»?
12. Для чего нужен процессор?
13. Зачем в компьютере нужна память?
14. С какой целью память делится на внутреннюю и внешнюю?
15. Принципы фон Неймана построения вычислительных машин.

### **Примерные варианты тестирования:**

1. Какое множество является разностью множеств  $A=\{1,2,3,4\}$  и  $B=\{3,4,5\}$ ?
  - a)  $\{1,2\}$
  - б)  $\{1,2,5\}$
  - в)  $\{5\}$ .
2. Какое из предложений является предикатом?
  - а) найдется такое натуральное число  $x$ , что  $x + 1 = 7$
  - б) число  $u$  – двузначное
  - в) число 123 кратно 3
3. Какое из высказываний ложно?
  - а) число 12 кратно 3 и 4
  - б) число 12 кратно 3 и 5
  - в) число 12 кратно 3 или 4.
4. Отрицанием высказывания «Все студенты моей группы – отличники» является утверждение:
  - а) ни один студент моей группы не является отличником;
  - б) хотя бы один студент моей группы не является отличником;
  - в) некоторые студенты моей группы – отличники.
5. Какое из высказываний можно опровергнуть с помощью контрпримера?
  - а) все натуральные числа являются четными
  - б) некоторые натуральные числа – отрицательны
  - в) существует натуральное число, меньшее 1.
6. Какое утверждение равносильно высказыванию «Если  $A$ , то  $B$ »?
  - а) если  $B$ , то  $A$
  - б) если не  $A$ , то не  $B$
  - в) если не  $B$ , то не  $A$ .
7. Число элементов в объединении попарно непересекающихся множеств есть:
  - а) произведение натуральных чисел
  - б) разность натуральных чисел

в) сумма натуральных чисел.

8. Как можно прочитать число 207020?

а) 2070 сот. 2 ед.

б) 207 тыс. 2 дес.

в) 2070 тыс. 20 ед.

9. Во множестве натуральных чисел алгебраическими операциями являются:

а) сложение, умножение, вычитание и деление

б) сложение и умножение

в) сложение и вычитание.

10. Взаимно однозначное соответствие можно установить между множеством точек числовой прямой и множеством:

а) рациональных чисел

б) действительных чисел

в) натуральных чисел.

11. Какое из чисел делится на 3?

а) 1245

б) 48002

в) 1781.

12. Выберите правильное объяснение: Число 31048 кратно 4, так как:

а) 8 кратно 4

б) 48 кратно 4

в) сумма  $3+1+4+8$  кратна 4.

13. Увеличь 1 дм<sup>2</sup> на 4 см<sup>2</sup>. Сколько квадратных сантиметров получится?

а) 1004 см<sup>2</sup>

б) 14 см<sup>2</sup>

в) 104 см<sup>2</sup>

14. Из города выехали одновременно в одном направлении две легковые машины. Скорость одной машины – 100 км/ч, другой – 120 км/ч. На каком расстоянии друг от друга они будут находиться через 3 часа?

а) 20 км

б) 60 км

15. Бит – это:

а) состояние диода: закрыт или открыт

б) 8 байт

в) запись текста в двоичной системе

г) наименьшая возможная единица информации

16. Широкое применение двоичной системы счисления обусловлено:

а) ее экономичностью

б) простотой технической реализации

в) возможностью записывать иррациональные числа.

17. Для определения понятия информация в начальной школе учитель может использовать:

а) субъективный подход

б) кибернетический подход

в) энтропийный подход

г) семантический подход

18. Алфавит компьютера включает:

а) 256 символов

б) 128 символов

в) 33 символа

г) 26 символов

19. Основы архитектуры ЭВМ установил:

- а) Джон фон Нейман
- б) Клод Шеннон
- в) Норберт Винер
- г) Альберт Эйнштейн

20. Санитарные нормы и правила ограничивают длительность работы на компьютере школьников 2-5 классов временем:

- а) 10 минут
- б) 15 минут
- в) 30 минут
- г) 1 час

### **Примерные темы рефератов**

1. Алгоритмы, используемые при умножении двузначных и трехзначных чисел на однозначное.
2. Алгоритмы, используемые при решении уравнений в начальной школе.
3. Алгоритмы сложения и вычитания.
4. Способы и приемы формирования алгоритмического мышления младших школьников.
5. Виды алгоритмов, изучаемые на уроках информатики в начальной школе
6. Алгоритмический язык ДРАКОН и его возможности при изучении математики и информатики в начальной школе.
7. Формирование алгоритмического мышления при решении текстовых задач в начальной школе.
8. Алгоритмы умножения.
9. Различные трактовки и определения понятия «алгоритм» в научной и
10. Алгоритм письменного деления.

### **Примерные темы сообщений**

1. Текстовые задачи.
2. Стохастические задачи. Логические задачи.
3. Множества и операции над ними
- 4: Математические понятия.
5. Математические предложения.
6. Алгоритмы.
7. Геометрические фигуры на плоскости
8. Многогранники и тела вращения.
9. Геометрические величины и их измерение

### **Примерные вопросы к зачету**

#### **4 семестр**

1. Понятие множества. Способы задания множеств.
2. Операции над множествами.
3. Прямое произведение множеств.
4. Соответствие между множествами. Способы задания.
5. Отображение. Функциональное отображение.
6. Сюръекция, инъекция, биекция.
7. Бинарные отношения. Способы их задания.
8. Свойства бинарных отношений.
9. Операции над бинарными отношениями.
10. Отношения эквивалентности и порядка.
11. Доказать признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.
12. НОК и НОД, их свойства.

13. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Каноническое разложение числа на простые множители.
14. Нахождение НОД и НОК чисел по их каноническому виду.
15. Понятие положительной скалярной величины и ее измерения.
16. Смысл натурального числа как результата измерения величины.
17. Рациональное число как бесконечная десятичная периодическая дробь.
18. Положительные действительные числа.
19. Отрицательные числа.
20. Свойства геометрических фигур на плоскости.

### 5 семестр

1. Понятие информации.
2. Измерение информации: объёмный подход.
3. Измерение информации: энтропийный подход
4. Позиционные и непозиционные системы счисления.
5. Запись числа в десятичной системе счисления.
6. Правило перевода чисел в десятичную систему из системы с основанием  $p$ .
7. Правило перевода чисел из десятичной системы в систему с основанием  $p$ .
8. Двоичная система счисления.
9. Восьмеричная система счисления.
10. Шестнадцатеричная система счисления.
11. Кодирование символов.
12. Кодирование графической информации.
13. Кодирование звуковой и видеинформации.
14. Основные логические операции.
15. Предикаты и кванторы.
16. Логические элементы компьютера.

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

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия. Текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах: устный опрос, тестирование.

**Тест** — это инструмент оценивания знаний и умений учащихся, состоящий из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. До тестирования допускаются студенты, которые не имеют задолженностей. Как правило, предлагаемые студентам тесты являются тестами с одним правильным ответом. Время, отводимое на написание теста, не должно быть меньше 30 минут для тестов, состоящих из 20 тестовых заданий и 60 мин. для тестов из 40 тестовых заданий написания теста.

**Устный опрос** — метод контроля, позволяющий не только контролировать знания обучающихся, но и сразу же поправлять, повторять и закреплять знания, умения и навыки. При оценке ответа учитываются степень осознанности изученного материала; подтверждение теоретических сведений примерами; точность изложения учебного материала; правильность речи. Устный опрос может быть фронтальным (охватывает сразу несколько обучающихся), индивидуальный (позволяет сконцентрировать внимание на одном обуча-

ющемся), групповой (применяется при повторении с целью обобщения и систематизации учебного материала).

*Промежуточная аттестация* – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля. Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины (в данном случае – зачет с оценкой).

**Зачет** предполагает проверку учебных достижений обучающихся по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

### Шкала оценивания зачета

Балл	Требования к критерию
16–20 баллов	глубокое знание всего материала, включенного в список вопросов; свободное владение понятийным аппаратом, научным языком и терминологией; знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой; логически правильное и убедительное изложение ответа
11–15 баллов	знание ключевых проблем и основного содержания материала, включенного в список вопросов; знание основополагающих работ из списка рекомендованной литературы; в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.
6–10 баллов	фрагментарные, поверхностные знания материала, включенного в список вопросов; затруднения с использованием понятийного аппарата и терминологии; недостаточное знание рекомендованной литературы; недостаточно логичное и аргументированное изложение ответа
0–5 балла	незнание либо отрывочное представление о материале, включенном в список вопросов; незнание понятийного аппарата; плохое знание рекомендованной литературы; неумение логически определенно и последовательно излагать ответ.

### Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа обучающегося в течение освоения дисциплины, а также оценка по промежуточной аттестации.

Количество баллов	Оценка по традиционной шкале
81-100	Зачтено
61-80	Зачтено
41-60	Зачтено
0-40	Не зачтено

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. - 4-е изд. - М. : Юрайт, 2020. - 383с. – Текст: непосредственный

2. Информатика и математика : учебник и практикум для вузов / под ред. А. М. Попова. — 4-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 484 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/510599>

3. Назаров, А.И. Курс математики : для нематематических специальностей: учеб.пособие для вузов / А. И. Назаров, И. А. Назаров. - 3-е изд. - СПб. : Лань, 2019. - 576с. – Текст: непосредственный

## 6.2. Дополнительная литература

1. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для вузов / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 483 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/511483>

2. Демидович, Б.П. Основы вычислительной математики : учеб.пособие / Б. П. Демидович, И. А. Марон. - 8-е изд. - СПб. : Лань, 2019. - 672с. – Текст: непосредственный

3. Забелина, С.Б. Современные основы школьного курса математики : сб.лекций / С. Б. Забелина, О. И. Федяев. - М. : МГОУ, 2021. - 102с. – Текст: непосредственный

4. Информатика для гуманитариев : учебник и практикум для вузов / Кедрова Г.Е.,ред. - М. : Юрайт, 2019. - 439с. – Текст: непосредственный

5. Информатика и математика : учебник и практикум для вузов /под ред. В. Д. Элькина. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2023. — 402 с. — Текст: электронный. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/512072>

6. Катунин, Г.П. Основы мультимедийных технологий : учеб.пособие. - СПб. : Лань, 2018. - 784с. – Текст: непосредственный

7. Кудинов, Ю.И. Практикум по основам современной информатики : учеб.пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко, А. Ю. Келина. - СПб. : Лань, 2019. - 352с. – Текст: непосредственный

8. Практикум по информатике : учеб.пособие / Андреева Н.М.[и др.]. - 2-е изд. - СПб. : Лань, 2019. - 248с. – Текст: непосредственный

## 6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. [www.math.ru](http://www.math.ru) Интернет-поддержка учителей математики. Здесь можно найти электронные книги, видеолекции, различные по уровню и тематике задачи, истории из жизни математиков.

2. <http://n-shkola.ru/> Журнал «Начальная школа».

3. [http://www.schoolpress.ru/products/magazines/index.hhp?SECTION\\_ID=1](http://www.schoolpress.ru/products/magazines/index.hhp?SECTION_ID=1) Журнал «Математика в школе».

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

## 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](http://fgosvo.ru) – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru) - Официальный интернет-портал правовой информации

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

**9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.