

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**

Педагогический институт

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

М.В. Артамонова

08

2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

**направление подготовки / специальность**

**44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

**направленность (профиль) подготовки**

**Математика. Информатика**

г. Владимир

2021

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Дискретная математика» является ознакомление с основными методами, средствами и способами решения классических задач по дисциплине для дальнейшего применения математического аппарата дискретного направления для решения практических задач, связанных с профилем подготовки, формирование систематизированных знаний в области дискретной математики.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Дискретная математика» относится к обязательной части учебного плана по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	Знать: – актуальные проблемы развития образования и педагогических наук; – функции и содержание научно-методической работы педагога, учителя математики и информатики, с организацией научно-методической работы в организации общего образования. Уметь: – пользоваться базовыми исследовательскими процедурами психологии, педагогики, частных методик, выполняет учебно-исследовательские задачи, осознавая возможности и границы применения исследовательских методов – анализировать образовательный процесс, собственную деятельность, выявляя проблемы, которые могут быть решены в рамках проектно-исследовательской деятельности; способен на основе выявленной проблемы сформулировать исследовательскую задачу Владеть: – базовыми представлениями о принципах организации и осуществления научных исследований в области образовательной деятельности; – навыками сбора и обработки научных данных; навыками использования современных научных достижений в учебно-воспитательном процессе с различными категориями обучающихся.	Практико-ориентированное задание

## 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

**Тематический план  
форма обучения – очная**

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Способы задания множеств Операции над множествами	5	1-2	2	4			15	
2	Характеристическая функция множества Декартово произведение множеств. Понятие отображения множеств	5	3-4	2	4			15	
3	Конечные множества. и комбинаторика	5	5-6	2	4			15	
4	Перестановки, размещения и сочетания. Метод включений и исключений	5	7-8	2	4			15	Рейтинг-контроль №1
5	Метод рекуррентных соотношений	5	9-10	2	4			15	
6	Счетные множества и производящие функции. Несчетные и континуальные множества	5	11-12	2	4			15	Рейтинг-контроль №2
7	Многочестные отношения. Бинарные отношения на множестве. Отношение эквивалентности. Отношение порядка.	5	13-14	2	4			15	
8	Определение и примеры графов. Связность графа. Обзор основных задач теории графов. Плоские графы	5	15-16	2	4			15	
9	Расчет сетевого графика. Кратчайшие пути и цепи. Игра двух лиц с открытой суммой.	5	17-18	2	4			15	Рейтинг-контроль №3
Всего за 5 семестр:				18	36			135	Экзамен 27
Наличие в дисциплине КП/КР					-				
Итого по дисциплине:				18	36			135	Экзамен 27

**Содержание лекционных занятий по дисциплине**

1. Способы задания множеств. Операции над множествами. Характеристическая функция множества. Декартово произведение множеств.
2. Понятие отображения множеств. Конечные множества и комбинаторика. Перестановки, размещения и сочетания. Метод включений и исключений.
3. Метод рекуррентных соотношений. Счетные множества и производящие функции. Несчетные и континуальные множества. Многочестные отношения.
4. Бинарные отношения на множестве. Отношение эквивалентности (сходства). Отношение порядка (превосходства). Определение и примеры графов.

5. Связность графа. Обзор основных задач теории графов. Расчет сетевого графика. Плоские графы Сети Петри.
6. Алгебраические операции. Алгебры с одной алгебраической операцией. Группы. Алгебры с двумя алгебраическими операциями. Кольца и поля. Алгебры с тремя алгебраическими операциями. Булевы алгебры.
7. Табличное задание булевых функций. Аналитическое задание булевых функций. Полные системы булевых функций. Переключательные функции и их минимизация.
8. Схемы из функциональных элементов. Топологические пространства, сходимости к точке и направленности. Фильтры и ультрафильтры.
9. Решетки. Булевы решетки подмножеств. Атомы и шкалы решеток подмножеств.

### **Содержание практических занятий по дисциплине**

1. Способы задания множеств. Операции над множествами.
2. Характеристическая функция множества. Декартово произведение множеств.
3. Понятие отображения множеств. Конечные множества и комбинаторика.
4. Перестановки, размещения и сочетания. Метод включений и исключений.
5. Метод рекуррентных соотношений. Счетные множества и производящие функции.
6. Несчетные и континуальные множества. Многочесные отношения.
7. Бинарные отношения на множестве. Отношение эквивалентности (сходства).
8. Отношение порядка (превосходства). Определение и примеры графов.
9. Связность графа. Обзор основных задач теории графов. Расчет сетевого графика.
10. Плоские графы. Сети Петри.
11. Алгебраические операции. Алгебры с одной алгебраической операцией. Группы. Алгебры с двумя алгебраическими операциями. Кольца и поля.
12. Алгебры с тремя алгебраическими операциями. Булевы алгебры.
13. Табличное задание булевых функций. Аналитическое задание булевых функций.
14. Полные системы булевых функций. Переключательные функции и их минимизация.
15. Схемы из функциональных элементов.
16. Топологические пространства, сходимости к точке и направленности. Фильтры и ультрафильтры.
17. Решетки. Булевы решетки подмножеств.
18. Атомы и шкалы решеток подмножеств.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### 5.1. Текущий контроль успеваемости

#### Рейтинг-контроль №1

1.1. Отношение включения обладает свойством транзитивности: если  $A \subset B$  и  $B \subset C$ , то  $\_\_\_ \subset \_\_\_$

1.3. Сколько подмножеств содержит множество дней недели  
 Ответ (введите число):  $\_\_\_$

1.5. Два множества  $A$  и  $B$  равны или  $\_\_\_\_\_\_$ ,  $A=B$ , тогда и только тогда, когда каждый элемент  $A$  является элементом  $B$  и наоборот.

1.7. Пусть множество содержит 8 различных элементов. Количество различных подмножеств данного множества равно  $\_\_\_\_\_\_$

1.9. Множество целых чисел в диапазоне от  $m$  до  $n$  обозначают  $m..n$  и определяют как  $\{k \in \mathbb{Z} \mid \_\_\_ \leq k \wedge k \leq \_\_\_\}$

1.11. Совпадают ли множества  $\emptyset$  и  $\{\emptyset\}$ ?

- а) Да
- б) Нет

1.13. Загадка  
 Черные, кривые, от рождения все

немые.  
 Ответ: Это множество  $\_\_\_\_\_\_$

1.15. Для множеств справедливо правило:  
 Дополнение пересечения множеств равно сумме  $(\_\_\_\_\_\_)$  их дополнений.

1.17. Любое непустое множество  $A$  имеет, по крайней мере, два различных подмножества: само себя и пустое множество ( $A \subset A$  и  $\emptyset \subset A$ ). Эти два подмножества называются  $\_\_\_\_\_\_$

1.19. Сколько элементов содержат следующие множества:  
 $\{x\}$  -  $\_\_\_$   
 $\{\{x\}\}$  -  $\_\_\_$   
 $\{x, \{x\}\}$  -  $\_\_\_$   
 $\{\{x\}, x, \{x, \{x\}\}\}$  -  $\_\_\_$

1.21. Операция объединения множеств определяется как

- а)  $\{x \mid x \in A \cup x \in B\}$
- б)  $\{x \mid x \in A \cap x \in B\}$
- в)  $\{x \mid x \in A \cap x \notin B\}$
- г)  $\{x \mid (x \in A \cap x \notin B) \cup (x \notin A \cap x \in B)\}$
- д)  $\{x \mid x \notin A\}$

1.23. Операция разность множеств определяется как

- а)  $\{x \mid x \in A \cup x \in B\}$
- б)  $\{x \mid x \in A \cap x \in B\}$

- в)  $\{x \mid x \in A \cap x \notin B\}$
- г)  $\{x \mid (x \in A \cap x \notin B) \cup (x \notin A \cap x \in B)\}$
- д)  $\{x \mid x \notin A\}$

1.25. Операция дополнения множества определяется как

- а)  $\{x \mid x \in A \cup x \in B\}$
- б)  $\{x \mid x \in A \cap x \in B\}$
- в)  $\{x \mid x \in A \cap x \notin B\}$
- г)  $\{x \mid (x \in A \cap x \notin B) \cup (x \notin A \cap x \in B)\}$
- д)  $\{x \mid x \notin A\}$

1.27. Множество всех подмножеств  $M$  называется булеаном и обозначается

- а)  $M^2$
- б)  $M_2$
- в)  $2_M$
- г)  $2M$
- д)  $2^M$
- е)  $M2$

1.29. Отношение включения для множеств обладает свойством транзитивности, которое может быть записано в виде

- а) Для любого множества  $A: A \subseteq A$
- б) Для любых множеств  $A, B, C$  если  $A \subseteq B$  и  $B \subseteq C$ , то  $A \subseteq C$
- в) Для любых множеств  $A, B$  если  $A \subseteq B$  и  $B \subseteq A$ , то  $A = B$

1.31. Основоположителем математической теории множеств является

- а) Андрей Колмогоров

- б) Августус де Морган
- в) Эрнест Цермело
- г) Рихард Дедекиннд
- д) Георг Кантор
- е) Джон Вени
- ж) Леонард Эйлер

1.33. Символ включения имеет

вид

- а)  $\supset$
- б)  $\Rightarrow$
- в)  $\rightarrow$
- г)  $\cup$
- д)  $\in$
- е)  $\varepsilon$
- ж)  $\subset$
- з)  $\llcorner$
- и)  $\cup$

1.35. Для обозначения пустого

множества используется символ

- а)  $\oplus$
- б)  $\odot$
- в)  $\Delta$
- г)  $\infty$
- д)  $\emptyset$
- е)  $\theta$
- ж)  $0$
- з)  $\{\}$
- и)  $Q$

1.37. Головоломка.

Шли гурьбой:

Теща с зятем

Да муж с женой,

Мать с дочерью,

да бабушка с внучкой,

Да дочь с отцом.

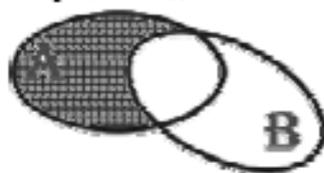
Много ли всех?

Сколько элементов в этом

множестве?

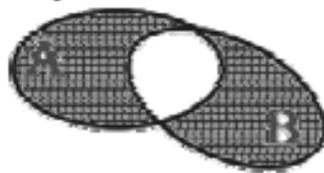
Ответ: \_\_\_\_\_

1.39. На рисунке справа изображены круги Эйлера, иллюстрирующие следующую операцию над множествами А и В



- а)  $A \cup B$
- б)  $A \cap B$
- в)  $A \setminus B$
- г)  $A \Delta B$
- д)  $\sim A$

1.41. На рисунке справа изображены круги Эйлера, иллюстрирующие следующую операцию над множествами А и В



- а)  $A \cup B$
- б)  $A \cap B$
- в)  $A \setminus B$

г)  $A \Delta B$

д)  $\sim A$

1.43. Квантор принадлежности

записывается следующим образом

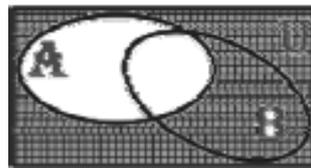
- а)  $\forall$
- б)  $\exists$
- в)  $\cap$
- г)  $\gg$
- д)  $\supseteq$
- е)  $\oplus$
- ж)  $\Rightarrow$
- з)  $\in$
- и)  $\approx$
- й)  $=$

1.45. На рисунке справа

изображены круги Эйлера,

иллюстрирующие следующую

операцию над множествами А и В



- а)  $A \cup B$
- б)  $A \cap B$
- в)  $A \setminus B$
- г)  $A \Delta B$
- д)  $\sim A$
- е)  $\sim B$

1.47. Свойство операции над

множествами называемое свойством

единицы записывается в виде

- а)  $A \cup A = A$
- б)  $A \cup B = A \cup B$

## Рейтинг-контроль №2

### Задачи

8. Найдите общее решение рекуррентных соотношений:

а)  $a_{n+2} - 7a_{n+1} + 12a_n = 0$ ;      е)  $a_{n+3} - 9a_{n+2} + 26a_{n+1} - 24a_n = 0$ ;

б)  $a_{n+2} + 3a_{n+1} - 10a_n = 0$ ;      ж)  $a_{n+3} + 3a_{n+2} + 3a_{n+1} + a_n = 0$ ;

в)  $a_{n+2} - 4a_{n+1} + 13a_n = 0$ ;      з)  $a_{n+4} + 4a_n = 0$ ;

г)  $a_{n+2} + 9a_n = 0$ ;      и)  $a_{n+2} + 2a_{n+1} - 8a_n = 2^n$ .

д)  $a_{n+2} + 4a_{n+1} + 4a_n = 0$ ;

9. Найдите  $a_n$ , зная рекуррентное соотношение и начальные

члены:

а)  $a_{n+2} - 5a_{n+1} + 6a_n = 0$ ,  $a_1 = 1$ ,  $a_2 = -7$ ;

б)  $a_{n+2} - 4a_{n+1} + 4a_n = 0$ ,  $a_1 = 2$ ,  $a_2 = 4$ ;

в)  $a_{n+2} + a_{n+1} + a_n = 0$ ,  $a_1 = -0,25$ ,  $a_2 = -0,5$ ;

г)  $a_{n+3} - 9a_{n+2} + 26a_{n+1} - 24a_n = 0$ ,  $a_1 = 1$ ,  $a_2 = -3$ ,  $a_3 = -29$ .

### Рейтинг-контроль №3

1. Показать, что 2 графа изоморфны
2. Найти степени и число вершин для пяти правильных многогранников.
3. Найти пары изоморфных графов.
4. Выделить полные графы
5. Найти подграфы данного графа
6. Какие графы являются плоскими
7. Составить матрицы смежности и инцидентности для правильных многогранников.
8. Составить матрицы смежности и инцидентности для изображенных графов.
9. Составить матрицы смежности, инцидентности и достижимости для изображенных графов.
10. Построить графы, матрицы смежности которых указаны.
11. Построить графы, матрицы инцидентности которых указаны.
12. Решить задачу нахождения кратчайшего пути.
13. Решить сетевой график.

#### 5.2. Промежуточная аттестация (экзамен).

##### Вопросы к экзамену

1. Способы задания множеств Операции над множествами
2. Характеристическая функция множества Декартово произведение множеств
3. Понятие отображения множеств
4. Конечные множества и комбинаторика
5. Перестановки, размещения и сочетания
6. Метод включений и исключений
7. Метод рекуррентных соотношений
8. Счетные множества и производящие функции
9. Несчетные и континуальные множества
10. Многочестные отношения
11. Бинарные отношения на множестве .
12. Отношение эквивалентности (сходства)
13. Отношение порядка (превосходства)
14. Определение и примеры графов
15. Связность графа
16. Обзор основных задач теории графов
17. Расчет сетевого графика
18. Плоские графы
19. Теорема о раскраске графа в пять цветов
20. Кратчайшие пути и цепи.
21. Игра двух лиц с открытой суммой

##### Задачи

Задача 1 (39). Переплетчик должен переплести 12 различных книг в красный, зеленый и коричневый переплеты. Сколькими способами он может это сделать, если в каждый цвет должна быть переплетена хотя бы одна книга?

Задача 2 (41) . На загородную прогулку поехали 92 человека. Бутерброды с колбасой взяли 48 человек, с сыром — 38 человек, с ветчиной — 42 человека, с сыром и колбасой — 28 человек, с колбасой и ветчиной — 31 человек, с сыром и ветчиной — 26 человек. Все три вида бутербродов взяли с собой 25 человек, а остальные вместо бутербродов взяли пирожки. Сколько человек взяли с собой пирожки?

Задача 3 (43) . Во скольких девятизначных числах все цифры различны?

Задача 4 (51) . Найдите сумму всех четырехзначных чисел, не делящихся ни на 2, ни на 3, ни на 5.

Задача 5 (85) . Из 12 девушек и 10 юношей выбирают команду в составе 5 человек. Сколькими способами можно выбрать эту команду так, чтобы в нее вошло не более 3 юношей?

### 5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

*Вопросы для самостоятельной работы*

1. Способы задания множеств Операции над множествами
2. Характеристическая функция множества Декартово произведение множеств
3. Понятие отображения множеств Конечные множества и комбинаторика
4. Перестановки, размещения и сочетания Метод включений и исключений
5. Метод рекуррентных соотношений Счетные множества и производящие функции
6. Несчетные и континуальные множества Многочесные отношения
7. Бинарные отношения на множестве .Отношение эквивалентности (сходства)
8. Отношение порядка (превосходства) Определение и примеры графов
9. Связность графа Обзор основных задач теории графов. Плоские графы.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
Основная литература		
Дискретная математика. Углубленный курс: Учебник / Соболева Т.С.; Под ред. Чечкина А.В. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 278 с.: 60x90 1/16. - (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-11-9	2016	ЭБС «Знаниум» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ISBN 978-5-906818-11-9
Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: Учебно-методическое пособие / А.А. Вороненко, В.С. Федорова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 104 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-16-006601-1	2014	ЭБС «Знаниум» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ISBN 978-5-16-006601-1
Математика: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010118-7	2016	ЭБС «Знаниум» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ISBN 978-5-16-010118-7
Дополнительная литература		
Экстремальные задачи дискретной математики: Учебник / С.А.Канцедал - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-8199-0633-0	2016	ЭБС «Знаниум» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ISBN 978-5-8199-0633-0
Дискретная математика [Электронный ресурс] / Редькин Н.П. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. -	2009	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922110938.html">www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922110938.html</a>
Задачи и упражнения по дискретной математике [Электронный ресурс]: Учеб. пособие. / Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. - 3-е изд., перераб. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. -	2009	ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922104777.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922104777.html</a>
Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. - 8-е изд. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 432 с. - ISBN 978-5-394-01943-2.	2013	ЭБС «Знаниум» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a> ISBN 978-5-394-01943-2

## 6.2. Периодические издания

1. Журнал "Дискретная математика" Website: <http://www.mathnet.ru/dm>, ISSN: 2305-3143 (online), 0234-0860 (print), Учредитель: Российская академия наук, Математический институт им. В. А. Стеклова РАН
2. Журнал «Математические вопросы криптографии» Website: <http://www.mathnet.ru/mvk>, ISSN: 2222-3193 (online), 2220-2617 (print), Учредитель: Академия криптографии Российской Федерации, Математический институт им. В. А. Стеклова РАН

## 6.3. Интернет-ресурсы

1. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»  
<http://mat.1september.ru>
2. Математика в Открытом колледже  
<http://www.mathematics.ru>
3. Math.ru: Математика и образование  
<http://www.math.ru>
4. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)  
<http://www.mcsme.ru>
5. Allmath.ru — вся математика в одном месте  
<http://www.allmath.ru>
6. Exponenta.ru: образовательный математический сайт  
<http://www.exponenta.ru>
7. Дидактические материалы по информатике и математике  
<http://comp-science.narod.ru>
8. Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor)  
<http://rain.ifmo.ru/cat/>
9. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике  
<http://tasks.ceemat.ru>
10. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике)  
<http://www.math-on-line.com>
11. Интернет-проект «Задачи»  
<http://www.problems.ru>
12. Математические этюды  
<http://www.etudes.ru>
13. Математика on-line: справочная информация в помощь студенту  
<http://www.mathem.h1.ru>
14. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)  
<http://www.mathtest.ru>
15. Математика для поступающих в вузы  
<http://www.matematika.agava.ru>
16. Математика: Консультационный центр преподавателей и выпускников МГУ  
<http://school.msu.ru>
17. Математика и программирование  
<http://www.mathprog.narod.ru>
18. Математические олимпиады и олимпиадные задачи  
<http://www.zaba.ru>
19. Методика преподавания математики  
<http://methmath.chat.ru>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа ауд. 230, занятий практического типа ауд. 230, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Оснащенность компьютерных аудиторий:

- Компьютерный класс на основе ЭВМ ПК IntelCore с доступом в сеть Интернет, маркерная и интерактивная доски, переносной ноутбук, наушники, колонки.
- Мультимедийный комплекс в составе: Ноутбук с выходом в сеть Интернет, мультимедиа проектор, экран белый матовый, доска маркерная.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- Visual Studio Code: лицензия MIT;
- Notepad++: лицензия GNU GPL;
- браузер Mozilla Firefox: лицензия Mozilla Public License;

лицензия на антивирусное ПО: Kaspersky Endpoint Security Standart 1356-161220-101943-827-

Рабочую программу составил доцент каф. ФМОиИТ [подпись] Митин С.Г.  
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент  
(представитель работодателя) МАОУ «СОШ №25 г. Владимира»  
заместитель директора Шавлинская Т.Ю. [подпись]  
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФМОиИТ  
Протокол № 11 от 30.08.2021 года  
Заведующий кафедрой Ю.Ю. Евсева [подпись]  
(подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена  
на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 – Педагогическое  
образование (с двумя профилями подготовки)  
Протокол № 1 от 31.08.2021 года  
Председатель комиссии [подпись] М.В. Артемюкова  
(ФИО, должность, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ учебный года  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от \_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ учебный года  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от \_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20\_\_\_ / 20\_\_\_ учебный года  
Протокол заседания кафедры № \_\_\_ от \_\_\_ года  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

*Дискретная математика*

образовательной программы направления подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование,

направленность: *Математика. Информатика (бакалавриат)*

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой ФМОиИТ \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
*Подпись* *ФИО*