

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)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности

А. А. Панфилов

« 28 » 08 20 18 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА**

Направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование»

Профиль/программа подготовки «Математика. Информатика»

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
5	6/216	18	36		117	экзамен (45)
Итого	6/216	18	36		117	экзамен (45)

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 вариативной части учебного плана по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование».

Пререквизиты дисциплины: «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ПК-11	Частичное	ЗНАТЬ <ul style="list-style-type: none">актуальные проблемы развития образования и педагогических наук; знает назначение и особенности использования основных методик психологического, педагогического и методического исследования;функции и содержание научно-методической работы педагога, учителя математики и информатики, с организацией научно-методической работы в организации общего образования.методологию научно-исследовательской работы в области образования и профиля подготовки, необходимую для успешной самостоятельной исследовательской деятельности, включая знания о различиях между традиционными и современными исследовательскими методами, связь между ними, проблемы и специфику их применения в образовательном процессе; УМЕТЬ <ul style="list-style-type: none">пользоваться базовыми исследовательскими процедурами психологии, педагогики, частных методик, выполняет учебно-исследовательские задачи, осознавая возможности и границы применения исследовательских методованализировать образовательный процесс, собственную деятельность, выявляя проблемы, которые могут быть решены в рамках проектно-исследовательской деятельности; способен на основе выявленной проблемы сформулировать исследовательскую задачу ВЛАДЕТЬ <ul style="list-style-type: none">базовыми представлениями о принципах организации и осуществления научных исследований в области образовательной деятельности;опытом применения теоретических и практических знаний для постановки и решения исследовательских задач в области образования, современными исследовательскими методами для решения профессиональных задач.технологиями научно-исследовательской работы в области образования и по профилю подготовки;навыками сбора и обработки научных данных; навыками использования современных научных достижений в учебно-воспитательном процессе с различными категориями обучающихся;

		<ul style="list-style-type: none"> методологией научного исследования в области образования: комплексом исследовательских умений; методами поиска, обработки и использования научной информации в области образования; способами представления результатов исследования и технологией анализа при управлении изменениями и реализации исследовательских и проектных программ.
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Способы задания множеств Операции над множествами	5	1-2	2	4		13	2/ 33,33%	
2	Характеристическая функция множества Декартова произведения множеств. Понятие отображения множеств	5	3-4	2	4		13	2/ 33,33%	
3	Конечные множества. и комбинаторика	5	5-6	2	4		13	2/ 33,33%	
4	Перестановки, размещения и сочетания. Метод включений и исключений	5	7-8	2	4		13	2/ 33,33%	Рейтинг-контроль №1
5	Метод рекуррентных соотношений	5	19-10	2	4		13	2/ 33,33%	
6	Счетные множества и производящие функции. Несчетные и континуальные множества	5	11-12	2	4		13	2/ 33,33%	Рейтинг-контроль №2
7	Многоместные отношения. Бинарные отношения на множестве. Отношение эквивалентности. Отношение порядка.	5	13-14	2	4		13	2/ 33,33%	
8	Определение и примеры графов. Связность графа. Обзор основных задач теории графов. Плоские графы	5	15-16	2	4		13	2/ 33,33%	
9	Расчет сетевого графика. Кратчайшие пути и цепи. Игра двух лиц с открытой суммой.	5	17-18	2	4		13	2/ 33,33%	Рейтинг-контроль №3
Всего за 5 семестр.				18	36		117	18 / 33,33%	Экзамен 45
Наличие в дисциплине КИ/КР					-				
Итого по дисциплине:				18	36		117	18 / 33,33%	Экзамен 45

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. Многочестные 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. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Дискретная математика» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Интерактивная лекция (тема №1, 3, 4, 6, 8, 9);
- Групповая дискуссия (тема №15);
- Тренинг (тема №6, 12, 13);
- Применение имитационных моделей (тема №18, 19);

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

Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль №1

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

1.3. Сколько подмножеств содержит множество двух элементов? Ответ (введите число): _____

1.5. Два множества A и B равны или \dots , $A=B$, 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 натуральных чисел в диапазоне от m до n обозначают m, n и определяют как $\{k \in \mathbb{N} \mid \dots\}$

1.11. Совпадают ли множества \emptyset и $\{\emptyset\}$?
 а) Да
 б) Нет

1.13. Загадав Черным, явивым, от рожденья все

леммы.
 Ответ: Это множество _____

1.15. Для множества 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 ($A \subseteq A$ и $\emptyset \subseteq A$). 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) $\{x \mid x \in A \cap x \in B\}$
 г) $\{x \mid (x \in A \cap x \in B) \cup (x \in A \cap x \in B)\}$
 д) $\{x \mid x \in A\}$

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

1.25. Операция дополнение множества определяется как

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

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. Основположителем математической теории множеств является

а) Андрей Колмогоров

□ б) Ангелус де Морган

□ а) Эрмист Лерменю

□ г) Факарта Делеманна

□ д) Леопт Кантор

□ е) Джон Венн

□ ж) Леонард Эйлер

133. Символ в скобках имеет

ла бабушка с внучкой.

Да дочь с отцом.

Много ли всех?

(Колько изображено в этом

множестве?)

Ответ: —

или

□ а) \supset

□ б) \supseteq

□ в) \subset

□ г) \subseteq

□ д) \subsetneq

□ е) \supsetneq

□ ж) \supsetneq

□ з) \supsetneq

136. Для обозначения пустого

множества используется символ

□ а) \emptyset

□ б) \emptyset

□ в) Δ

□ г) \times

□ д) \emptyset

□ е) \emptyset

□ ж) \emptyset

□ з) \emptyset

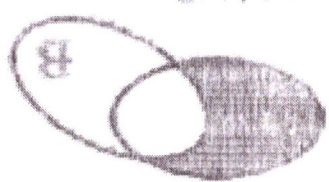
137. Основными

элементами являются

Мать с дочерью.

Два мужа с женой.

Мать с дочерью.



операцию над множествами A и B

иллюстрирующая следующую

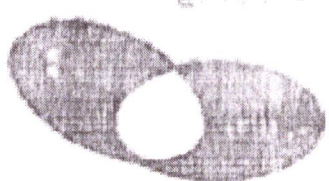
изображены кривы Эйлера.

139. На рисунке справа

иллюстрирующая следующую

изображены кривы Эйлера.

операцию над множествами A и B



операцию над множествами A и B

иллюстрирующая следующую

изображены кривы Эйлера.

141. На рисунке справа

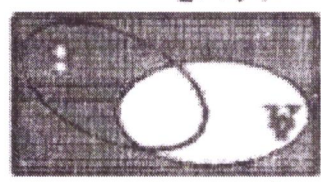
□ а) $A \cup B$

□ б) $A \cap B$

□ в) $A \setminus B$

□ г) $A \cup B$

□ д) $A \setminus B$



операцию над множествами A и B

иллюстрирующая следующую

изображены кривы Эйлера.

145. На рисунке справа

□ а) \cap

□ б) \supseteq

□ в) \supseteq

□ г) \supseteq

□ д) \supseteq

□ е) \supseteq

□ ж) \supseteq

□ з) \supseteq

□ и) \supseteq

□ к) \supseteq

□ л) \supseteq

□ м) \supseteq

□ н) \supseteq

элементы изображены в виде

множествами называемое свойство

147. Свойство операции над

□ а) $A \cup B$

□ б) $A \cap B$

□ в) $A \setminus B$

□ г) $A \cup B$

□ д) $A \setminus B$

□ е) $A \cup B$

□ ж) $A \setminus B$

□ з) $A \cup B$

□ и) $A \setminus B$

□ к) $A \cup B$

□ л) $A \setminus B$

□ м) $A \cup B$

□ н) $A \setminus B$

□ о) $A \cup B$

□ п) $A \setminus B$

□ р) $A \cup B$

□ с) $A \setminus B$

□ т) $A \cup B$

□ у) $A \setminus B$

□ ф) $A \cup B$

□ х) $A \setminus B$

□ ц) $A \cup B$

□ ч) $A \setminus B$

□ ш) $A \cup B$

□ щ) $A \setminus B$

□ з) $A \cup B$

□ и) $A \setminus B$

□ к) $A \cup B$

Решение-контроль №2

Задачи

8. Найдите общее решение рекуррентных соотношений:

а) $a^{n+2} - 7a^{n+1} + 12a^n = 0$; б) $a^{n+2} + 3a^{n+1} - 10a^n = 0$; в) $a^{n+2} - 4a^{n+1} + 13a^n = 0$; г) $a^{n+2} + 9a^{n+1} + 4a^n = 0$; д) $a^{n+2} + 2a^{n+1} - 8a^n = 2^n$.

9. Найдите a^n , если рекуррентное соотношение и начальные

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.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (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 произвольные 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

Контрольная работа

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?

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. Многочестные 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 средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом. -

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, год издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
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) (Переплет 7БЦ) ISBN 978-5-906818-11-9	2016		ЭБС «Знаниум» http://znanium.com/ ISBN 978-5-906818-11-9
Дискретная математика. Задачи и упражнения с решениями: Учебно-методическое пособие / А.А. Вероненко, 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» http://znanium.com/ ISBN 978-5-16-006601-1
Математика: Учебное пособие / Данилов Ю.М., Никонова Н.В., Нураева С.Н.; Под ред. Журбенко Л.Н., Никоновой Г.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование. Бакалавриат) (Переплет) ISBN 978-5-16-010118-7	2016		ЭБС «Знаниум» http://znanium.com/ ISBN 978-5-16-010118-7
Дополнительная литература			
Экстремальные задачи дискретной математики. Учебник / С.А. Кандел - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 304 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплет) ISBN 978-5-8199-0635-0	2016		ЭБС «Знаниум» http://znanium.com/ ISBN 978-5-8199-0635-0
Дискретная математика [Электронный ресурс] / Редактор Н.П. - М.: «ИЗМАТЛИТ», 2009. -	2009		ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922110938.html

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» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922104777.html
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» http://znanium.com/ ISBN 978-5-394-01943-2

7.2. 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

7.3. 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. Экспонента.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.mathon-line.ru>
14. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)

- <http://www.mathfest.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>

8. 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 доц. Митин С.П.



Рецензент

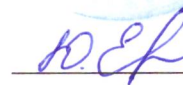
(представитель работодателя) МАОУ «СОШ № 25 г. Владимира»,
заместитель директора Шавлинская Т.Ю.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МОиИТ

Протокол № 10 от 29.06.2018 года

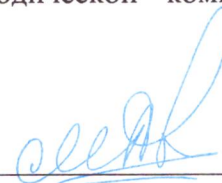
Заведующий кафедрой к. ф.-м. н., доц. Евсева Ю.Ю.



Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 44.03.05 «Педагогическое образование»

Протокол № 1 от 28.08.2018 года

Председатель комиссии директор ТЧ Артамонова М.В.



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

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 МОиИТ _____ / _____
Подпись / ФИО