

ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ БЕЛГОРОДСКОЙ
ОБЛАСТИ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

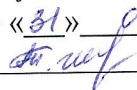
 Решетникова Г.Л.

«20» 08 2020 г.

**Методические рекомендации
по организации самостоятельной работы студентов**

по учебной дисциплине ЕН. 01 Математика
специальности 44.02.01 Дошкольное образование
(заочная форма обучения)

Волкова Н.М.,
преподаватель общих гуманитарных,
социально-экономических и
естественнонаучных дисциплин

Рассмотрено на заседании ПЦК общих
гуманитарных, социально-экономических
и естественнонаучных дисциплин
Протокол № от «31» 08 2022 г.
Председатель  Т.П.Шевченко

Данные методические рекомендации предназначены для студентов специальности 44.02.01 Дошкольное образование при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине Математика, разработаны в соответствии с Положением об организации самостоятельной работы обучающихся в ОГАПОУ «Алексеевский колледж».

В методических рекомендациях определена сущность, виды внеаудиторной самостоятельной работы, даны указания по их выполнению, определены формы контроля.

Составитель:


Волкова Наталья Михайловна,
преподаватель общих гуманитарных, социально-экономических и
естественнонаучных дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

	ВЕДЕНИЕ	4
1.	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	5
2.	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	6
3.	ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	8

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации предназначены для студентов специальности 44.02.01 Дошкольное образование при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине Математика.

Цель методических указаний: оказание помощи студентам в выполнении самостоятельной работы по дисциплине Математика.

Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать общими и профессиональными компетенциями согласно ФГОС СПО:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ПК 3.1 Определять цели и задачи, планировать занятия с детьми дошкольного возраста.

ПК 3.2 Проводить занятия с детьми дошкольного возраста.

ПК 3.3 Осуществлять педагогический контроль, оценивать процесс и результаты обучения дошкольников.

ПК 3.4 Анализировать занятия.

ПК 5.1 Разрабатывать методические материалы на основе примерных с учетом особенностей и возраста, группы и отдельных воспитанников.

ПК 5.2 Создавать в группе предметно- развивающую среду.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать текстовые задачи;
- выполнять приближенные вычисления;
- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- понятие множества, отношения между множествами, операции над ними;
- понятия величины и ее измерения;
- историю создания систем единиц величины;
- этапы развития понятий натурального числа и нуля;
- системы счисления;
- понятие текстовой задачи и процесса ее решения;
- историю развития геометрии;
- основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве;
- правила приближенных вычислений;
- методы математической статистики.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

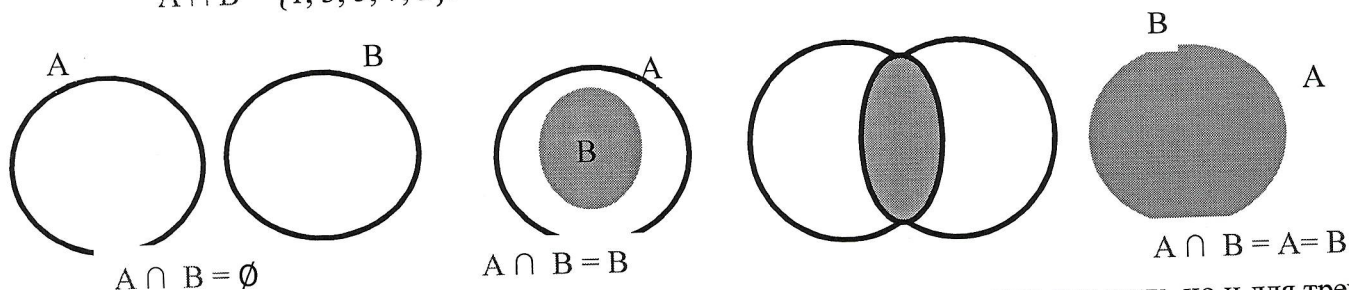
№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Виды заданий	Форма отчётности
	Раздел 1. Элементы логики.	26		
1	Тема 1.1. Множества и операции над ними	10	Изучение конспекта лекции, решение задач и упражнений по образцу	Решение задач в тетради
2	Тема 1.2. Текстовая задача.	9	Изучение конспекта лекции, решение задач и упражнений по образцу	Решение задач в тетради
3	Тема 1.3. Методы математической статистики.	7	Изучение конспекта лекции, решение задач и упражнений по образцу	Решение задач в тетради
	Раздел 2. Натуральные числа и нуль.	43		
4	Тема 2.1. Понятие натурального числа.	6	Изучение конспекта лекции, решение задач и упражнений по образцу	Решение задач в тетради
5	Тема 2.2 Системы счисления.	9	Изучение конспекта лекции, решение задач и упражнений по образцу	Решение задач в тетради
6	Тема 2.3. Правила приближенных вычислений	15	Изучение конспекта лекции, решение задач и упражнений по образцу	Решение задач в тетради
7	Тема 2.4. Величины и их измерение.	13	Изучение конспекта лекции, решение задач и упражнений по образцу	Решение задач в тетради
	Раздел 3. Геометрические фигуры.	11		
8	Тема 3.1. Геометрические фигуры на плоскости	9	Изучение конспекта лекции, решение задач и упражнений по образцу	Решение задач в тетради
9	Тема 3.2. Геометрические фигуры в пространстве.	2	Изучение конспекта лекции, решение задач и упражнений по образцу	Решение задач в тетради
	Всего	80		

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Методические рекомендации по решению примеров элементы логики

ПРИМЕР

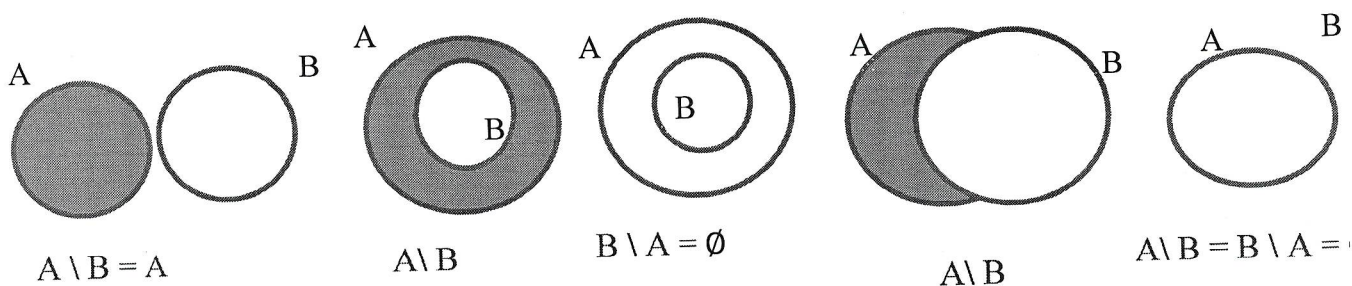
- 1) $A = \{К, А, Т, Я\}$, $B = \{К, О, С, Т, Я\}$, $A \cap B = \{К, Т, Я\}$
- 2) Если A – множество всех прямоугольников, B – множество всех ромбов, то $A \cap B$ – множество всех квадратов.
- 3) Если A – множество участников олимпиады, а B – множество призеров, то $A \cap B$ – множество участников олимпиады, получивших медали.
- 4) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, $B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 19\}$.
 $A \cap B = \{1, 3, 5, 7, 9\}$.



Операция пересечения может быть определена не только для двух, но и для трех и любого числа множеств. При этом смысл операции остается прежним.

ПРИМЕР

- 1) $A = \{К, А, Т, Я\}$, $B = \{К, О, С, Т, Я\}$, $A \setminus B = \{А\}$, $B \setminus A = \{О, С\}$.
- 2) $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ и $B = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 19\}$.
 $A \setminus B = \{2, 4, 6, 8\}$.
 $B \setminus A = \{11, 13, 17, 19\}$.



ПРИМЕР

$A = \{Т, Я\}$, $B = \{О, С, Т\}$,
 $A \times B = \{(Т;О), (Т;С), (Т;Я), (Я;О), (Я;С), (Я;Т)\}$.

Если множества A и B конечны, количество пар в декартовом произведении $A \times B$ будет равно произведению числа элементов множества A и числа элементов множества B .

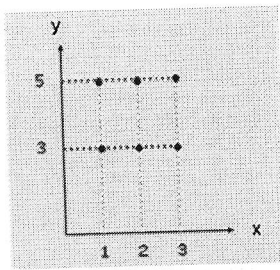
Если множества A и B конечны и содержат небольшое число элементов, можно изобразить декартово произведение этих множеств при помощи графа или таблицы.

Декартово произведение двух числовых множеств (конечных и бесконечных) можно изображать на координатной плоскости.

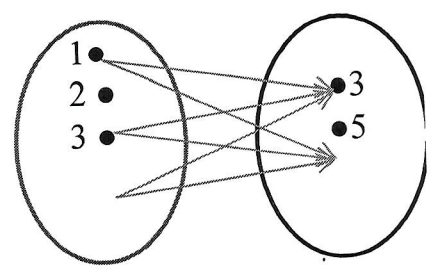
ПРИМЕР.

$A = \{1, 2, 3\}$ и $B = \{3, 5\}$, $A \times B = \{(1, 3), (1, 5), (2, 3), (2, 5), (3, 3), (3, 5)\}$.

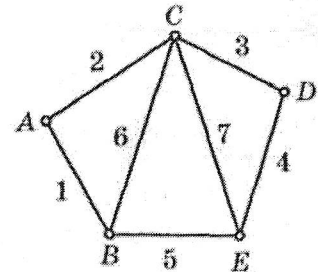
Следует заметить, что порядок расположения элементов в этих парах важен. Например, элемент $(5;1) \notin A \times B$, так как $5 \notin A$.



	A	B
A		
B		
1	(1, 3)	(1, 5)
2	(2, 3)	(2, 5)
3	(3, 3)	(3, 5)



Пример. Для неориентированного графа, изображённого на рисунке, постройте матрицу смежности и матрицу инцидентности.



Решение

Матрица смежности

$$A \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

A B C D E

Матрица инцидентности

$$A \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

1 2 3 4 5 6 7

Пример.

Задан граф $G(V, E)$, где $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$; $E_{v_1} = \{v_1, v_3, v_5\}$; $E_{v_2} = \emptyset$; $E_{v_3} = \{v_1, v_2, v_5\}$; $E_{v_4} = \{v_1\}$; $E_{v_5} = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$.

1. Задайте граф с помощью бинарного отношения, т. е. совокупности множества V и подмножества множества упорядоченных пар $\langle v_i, v_j \rangle \in V \times V$.

2. Изобразите орграф на рисунке.

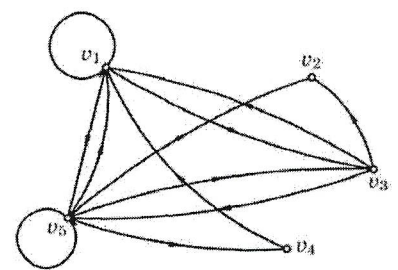
3. Постройте матрицу смежности.

Решение.

1. $V = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$.

Множество пар: $\left\{ \langle v_1, v_1 \rangle; \langle v_1, v_3 \rangle; \langle v_1, v_5 \rangle; \langle v_3, v_1 \rangle; \langle v_3, v_2 \rangle; \langle v_3, v_5 \rangle; \langle v_4, v_1 \rangle; \langle v_5, v_1 \rangle; \langle v_5, v_2 \rangle; \langle v_5, v_3 \rangle; \langle v_5, v_4 \rangle; \langle v_5, v_5 \rangle \right\}$.

2. См. рисунок.



$$3. \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Числовыми называются множества, состоящие из чисел.

N – множество натуральных чисел,

$$N = \{1, 2, 3, 4, \dots\};$$

Z_0 – множество целых неотрицательных чисел,

$$Z_0 = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\};$$

Z – множество целых чисел,

$$Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\};$$

Q_+ – множество положительных рациональных чисел,

$$Q_+ = \left\{ \frac{m}{n} \mid m \in N, n \in N \right\};$$

Q – множество рациональных чисел,

$$Q = \left\{ \frac{m}{n} \mid m \in Z, n \in N \right\};$$

R – множество действительных чисел,

$$R = (-\infty; +\infty)$$

I – множество иррациональных чисел,

$$I = \{x \mid x \in R \text{ и } x \notin Q\}.$$

$$N \subset Z_0 \subset Z \subset Q \subset R$$

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Математика. Алгебра и начала мат. анализа, геометрия. 10-11 кл.: Учебник. Баз.и углубл. уровни ФГОС / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева.- М.: Просвещение, 2017.-463 с
2. Математика: Учебник / В.П. Григорьев.- М.: ИЦ Академия, 2016.-368 с.
3. Элементы высшей математики (12-е изд., стер.) учебник/ Григорьев В.П.- М.: ИЦ Академия, 2017-400 с.
4. Математика: учебник для студентов учреждений СПО/ С.Г.Григорьев - 2-е изд.,стер.-М.:ИЦ «Академия», 2018. – 368 с
5. Математика: учебник для студентов учреждений СПО/ И.Д.Пехлецкий - 13-е изд.,стер.-М.:ИЦ «Академия», 2018. – 320 с.

Дополнительные источники:

6. Подольский В.А. Сборник задач по математике: Учеб.пособие.-2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк., 1999.-495 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

7. Информационно-образовательная среда «Российская электронная школа»
<https://resh.edu.ru/>:
[-https://resh.edu.ru/subject/lesson/4921/start/200887/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/4921/start/200887/)
[- https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/start/200980/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/start/200980/)
[- https://resh.edu.ru/subject/lesson/6114/start/201073/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/6114/start/201073/)

[-https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/start/225713/](https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/start/225713/)

- <https://resh.edu.ru/subject/lesson/3993/start/225744/>

8. Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:

- Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/81274> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

-Березина, Н. А. Высшая математика : учебное пособие / Н. А. Березина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 158 с. — ISBN 978-5-9758-1888-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/80978> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

- Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. Ч.1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной : учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — 2-е изд. — Минск :Вышэйшая школа, 2017. — 304 с. — ISBN 978-985-06-2884-8 (ч. 1), 978-985-06-2885-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90754> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

-Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. Ч.2. Комплексные числа. Неопределенный и определенный интегралы. Функции нескольких переменных : учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — Минск :Вышэйшая школа, 2016. — 272 с. — ISBN 978-985-06-2766-7 (ч. 2), 978-985-06-2764-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90755> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

- Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. Ч.3. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Ряды. Кратные интегралы : учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — Минск :Вышэйшая школа, 2017. — 320 с. — ISBN 978-985-06-2798-8 (ч. 3), 978-985-06-2764-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/90756> (дата обращения: 07.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Электронно-библиотечная система:

IPRBOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»
<http://moodle.alcollege.ru/>