

Министерство сельского хозяйства и продовольствия  
Самарской области государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение Самарской области  
«Борский государственный техникум»

**«Согласовано»**

Руководитель МК  
Н.Е. Кочкарева  
«\_\_» августа 2018г.  
Протокол № \_\_\_\_  
от «\_\_» августа 2018г.

**Утверждаю**

Зам. директора по УВР  
Е.М. Ковалева  
«\_\_» августа 2018г.

**Методические рекомендации  
по проведению практических занятий**

по учебной дисциплине

**ЕН. 01 Математика**

программы подготовки специалистов среднего звена

**44.02.01 Дошкольное образование**

(гуманитарный профиль)

Форма обучения **очно-заочная**

Автор-составитель:

Ситникова Н.С.- преподаватель ГБПОУ СО «Борский государственный техникум»

Организация-разработчик: ГБПОУ СО «Борский государственный техникум»

Борское, 2018 г.

## Содержание.

		Стр.
1.	Пояснительная записка	3
2.	Организация и методика выполнения практических работ	3
3.	Критерии оценки результатов ПР	4
4.	Критерии ошибок	5
5.	Оценка письменных работ обучающихся по математике	6
6.	Возможная форма контроля и оценивания	7
7.	Перечень практических работ:	9
8.	Список используемой литературы	15

## Пояснительная записка

Методические рекомендации для обучающихся по выполнению лабораторно-практических работ по дисциплине ЕН. 01 Математика составлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, рабочим учебным планом, рабочей программой учебной дисциплины ЕН. 01 Математика по программе подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

На практических занятиях обучающиеся овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе учебной и производственной практики.

Результатом освоения дисциплины «Математика» является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
0К 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 возраста, группы и отдельных воспитанников.
ПК 5.2	Создавать в группе предметно-развивающую среду.

В процессе подготовки и выполнения практических занятий, обучающиеся должны овладеть следующими **умениями**:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

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

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

### Организация и методика выполнения практических работ.

Ознакомление с заданием и предварительная подготовка к работе.

Практические работы проводят согласно учебному плану под руководством преподавателя.

1. Предварительная подготовка к выполнению практической работы состоит в следующем:

- Преподаватель заранее объявляет о предстоящий практической работе, информирует о содержании и целях работы, порядке ее подготовки и выполнения.
- Преподаватель предлагает обучающимся самостоятельное (внеаудиторное) выполнение задания по подготовке к практической работе.
- Обучающиеся самостоятельно изучают главы параграфов, указанных преподавателем, конспекты, повторяют теоретический материал к заданной теме, в тетрадь выписывают необходимые термины, формулы и т. д..

## 2. Подготовка и проведение практической работы.

Для выполнения практической работы группу предварительно разбивают на малые подгруппы или по вариантам.

- Преподаватель подробно инструктирует обучающихся о ходе предстоящей работы: называет тему, цели, требования к выполнению работы, а также - о форме отчета, критериях оценки.
- Преподаватель выдает бланки заданий обучающимся, обучающиеся приступают к выполнению работы: читают задание, задают вопросы, в тетрадь записывают решения, производят расчеты, оформляют ответы и т. д..

## 3. Требования к выполнению практических работ.

- Практические работы необходимо проводить с максимальной точностью.
- Обучающийся должен стремится к аккуратности, полноте записей, работа должна быть выполнена полностью, включая обработку результатов и письменный отчет (если это требуется по условию работы).
- Отчет о работе составляется по каждой выполненной работе на основе записей в тетради, работа должна содержать:

Наименование работы, ее номер, дату выполнения, цель работы. В зависимости от задания: расчеты, формулы, заполненные таблицы, графики пр.

### **Критерии оценки результатов ПР:**

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения обучающимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.
2. Основными формами проверки знаний и умений обучающихся по математике являются письменные работы и устный опрос. Основными видами письменных работ являются: упражнения, составления схем и таблиц, текущие письменные самостоятельные (обучающие и проверочные) работы, лабораторные работы, тесты, итоговые контрольные работы и т.п. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.
3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не

считывающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; небрежное выполнение чертежа. Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная обучающимися погрешность может рассматриваться преподавателем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса обучающихся состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно записанное решение.
5. Оценка ответа обучающегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).
6. Преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им заданий.
7. При выставлении полугодовой оценки обучающегося учитывается его успешность на протяжении всего периода подлежащего аттестации. При выставлении годовой оценки учитываются достижения учащегося за весь период аттестации.

### **Критерии ошибок:**

К грубым ошибкам относятся

- ошибки, которые обнаруживают незнание обучающимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять;
- незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- неумение выделить в ответе главное, неумение делать выводы и обобщения, неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками.

К негрубым ошибкам относятся:

- потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;
- допущенные в процессе списывания числовых данных (искажения, замена), нарушения в формулировке вопроса (ответа).

К недочетам относятся:

- описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях,
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
- орфографические ошибки, связанные с написанием математических терминов.

### **Оценка письменных работ обучающихся по математике**

- Отметка «5» ставится, если: работа выполнена верно и полностью; в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).
- Отметка «4» ставится, если: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки); выполнено без недочетов не менее 3/4 заданий.
- Отметка «3» ставится, если: допущены более одной ошибки или более трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме; без недочетов выполнено не менее половины работы.
- Отметка «2» ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере; правильно выполнено менее половины работы
- Отметка «1» ставится, если: работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

### **Возможная форма контроля и оценивания**

<i>Уровень обученности</i>	<i>Баллы оценки</i>	<i>Характер оценки</i>
Различие, распознавание знакомство	<b>1</b>	Присутствовал на уроке, слушал, списал с доски
	<b>2</b>	Отличает изучаемый объект от аналогов
Запоминание, неосознанное восприятие	<b>3</b>	Запомнил часть текста, правило, определение, но не может объяснить
	<b>4</b>	Полностью воспроизводит выученные правила, законы, формулы, но затрудняется объяснить
Понимание, осознанное восприятие	<b>5</b>	Объясняет отдельные положения теории, может выполнить анализ и синтез на основе изученного

	<b>6</b>	Отвечает на большинство вопросов по содержанию изученного, проявляет осознанность усвоенных знаний, самостоятельно делает выводы
Элементарные умения и навыки, репродуктивный уровень	<b>7</b>	Логично излагает материал, свободно владеет терминологией, видит связь теории с практикой, умеет применять знания (в простейших случаях)
	<b>8</b>	Полностью понимает суть теорий, применяет их на практике. При выполнении практических заданий допускает незначительные ошибки, которые сам исправляет
«Перенос» творческий уровень	<b>9</b>	Легко выполняет задания, свободно оперируя усвоенной теорией в практической деятельности
	<b>10</b>	Свободно применяет знания в нестандартных ситуациях, проявляя оригинальность в решениях и творческий подход. Самостоятельно формирует новые умения, организует познавательную деятельность.

### Примерный план-конспект практической работы.

<b>№</b>	<b>Структурные элементы урока</b>	<b>Деятельность преподавателя</b>	<b>Деятельность обучающихся</b>
<b>1</b>	Организационный момент	Приветствие, отмечает присутствующих, разбивает на подгруппы.	Готовятся к уроку
<b>2</b>	Сообщение темы и цели урока	Называет тему урока, дает пояснение	Записывают в тетради
<b>3</b>	Повторение пройденного материала	Текущий контроль в форме беседы по вопросам или тестирование.	Отвечают на вопросы
<b>4</b>	Подготовка к выполнению практической работы	Инструктирует о ходе предстоящей работы.	Слушают, задают вопросы
<b>5</b>	Выполнение практической работы	Консультирует, отвечает на вопросы обучающихся.	Обучающиеся выполняют работу производят расчеты, оформляют решения.
<b>6</b>	Подведение итогов.	Оценка работы обучающихся на уроке	Сдают работы

## Перечень практических работ:

№ п/п	Наименование раздела или темы	Тема практической работы	ПР
1	Производная и ее свойства	«Исследование функций на непрерывность. Вычисление пределов», «Нахождение производных функций», «Геометрический смысл производной», «Решение упражнений и задач»	4
2	Понятие первообразной. Интеграл.	«Интегрирование простейших функций», «Вычисление простейших определённых интегралов»	3
3	Комбинаторика	«Элементы комбинаторики», «Решение задач с применением формул алгебры логики»	2
4	Элементы теории вероятностей	«Классическая формула вероятности». «Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей»	2
	Всего за курс обучения		11

### Практическая работа №1 «Исследование функции на непрерывность. Вычисление пределов»

**Цель работы:** закрепление практических навыков вычисления пределов функций.

**Ход работы:**

- 1) повторение теоретического материала;
- 2) выполнение заданий;
- 3) вывод.

#### Самостоятельное выполнение задания.

1. Установить являются ли функции непрерывными или разрывными. Найти точки разрыва для функций имеющих разрыв.

Вариант 1

Вариант 2

$$1) y = \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3};$$

$$1) y = \frac{4}{x - 2};$$

$$2) y = 2^{x-2}$$

$$2) y = 3^{\frac{1}{x}}$$

Вычислить пределы:

Вариант 1	Вариант 2
$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 3x + 2}{2x^2 - 5x + 3}$	$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - x - 2}{5x^2 + x - 6}$
$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{2x^2 - 5x + 3}$	$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - x - 2}{5x^2 + x - 6}$
$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{3x}$

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{\sin 5x}$	$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{\tan 2x}$
$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{3}{x^2 + 1}\right)^x$	$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x^2}\right)^{5x}$

## Практическая работа №2 «Нахождение производных функций»

**Цель работы:** закрепление практических навыков нахождения производных функций.

### Ход работы:

- 1) повторение теоретического материала;
- 2) выполнение заданий;
- 3) вывод.

Выполнить самостоятельно:

№ варианта	Найти производную функции $y$ :	№ варианта	Найти производную функции $y$ :
1	1. $y=6x^5-3\cos x + 8x - 9$ 2. $y=e^x(5x+7)$ 3. $y=\frac{\ln x^2}{\sin x}$ 4. $y=3^{x^3}$ 5. $y=\sqrt{\sin 2x}$	2	1. $y=-6x^4-7\cos x + x - 11$ 2. $y=e^{x-3}(x+17)$ 3. $y=\frac{6-2\ln x}{\sin 2x}$ 4. $y=9^{10-x^5}$ 5. $y=\sqrt{\sin(6x - 5)}$

## Практическая работа №3 "Интегрирование простейших функций"

**Цель работы:** закрепление практических навыков нахождения неопределённых интегралов.

### Ход работы:

- 1) повторение теоретического материала;
- 2) выполнение заданий;
- 3) вывод.

### Самостоятельное выполнение заданий

Найти неопределенный интеграл:

№1	№2
1. $\int \frac{\sqrt[5]{ctgx} dx}{\sin^2 x}$ 2. $\int (3,8\sin x - 5\cos \frac{x}{2}) dx$ 3. $\int x e^{3x} dx$ 4. $\int \sin \frac{x}{8} dx$	1. $\int 7^x \cos 7^x dx$ 2. $\int (x + 4) \cos x dx$ 3. $\int \sin 5x dx$ 4. $\int \frac{xe^x + 2x^2 - 1}{5x} dx$ 5. $\int 4 \sin^2 \frac{x}{6} \cos \frac{x}{6} dx$

5. $\int (8x + 5)^{10} dx$	
----------------------------	--

## Практическая работа №4 "Вычисление простейших определённых интегралов"

**Цель работы:** закрепление практических навыков вычисления определённых интегралов.

**Ход работы:**

- 1) повторение теоретического материала;
- 2) выполнение заданий;
- 3) вывод.

**Выполнить самостоятельно:**

Вариант 1	Вариант 2
$1. \int_{-1}^2 (3x^2 + 4x - 1) dx$ $2. \int_0^1 \frac{x^2 dx}{2+x^3}$ $3. \int_1^2 \frac{2^x dx}{1-2^x}$ $4. \int_{-1}^0 (2x + 3)e^{-x} dx$	$1. \int_{-1}^2 (3x^2 + 4x - 1) dx$ $2. \int_1^2 \frac{2^x dx}{1+4^x}$ $3. \int_{-1}^0 \frac{x^2}{1-4x^3} dx$ $4. \int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{6}} (2-x) \sin 3x dx$

## Практическая работа №5 «Элементы комбинаторики»

**Цель работы:** научиться распознавать типы соединений и вычислять их; научиться решать простейшие комбинаторные задачи.

**Ход работы:**

1. Ознакомиться с темой и целью работы.
2. Повторить краткий теоретический материал.
3. Выполнить входной контроль.
4. Ознакомиться с заданием работы.
5. Выполнить работу.

**Задания для практической работы.**

### Вариант 1.

1. Вычислить:
  - а)  $7!$
  - б)  $\frac{10!}{5!}$
  - в)  $P_4 + P_3$
2. Сократите дробь:  $\frac{(n+1)!}{n!}$
3. Решите уравнение:  $2P_x = 12$
4. Решите задачи:
  - а) Сколькими способами можно расставить девять книг на полке, чтобы определенные 4 книги стояли рядом?

- 6) Необходимо выбрать в подарок четыре книги из десяти. Сколькими способами это можно сделать?
- в) По списку в классе 15 девочек и 13 мальчиков. Нужно выбрать троих журных по классу. Сколькими способами это можно сделать при условии, что пару обязательно должны составить мальчик и девочка.

### Вариант 2.

1. Вычислить:

- а)  $4!$   
 б)  $6!-5!$   
 в)  $\frac{P_8}{P_7}$

2. Сократите дробь:  $\frac{n!}{2!(n-2)!}$

3. Решите уравнение:  $n!=7(n-1)!$

4. Решите задачи:

- а) Студент сдает в сессию 3 экзамена. Сколько существует различных комбинаций оценок, которые он может получить?
- б) Сколькими способами можно купить набор из трех пирожных, если в про- даже имеются 4 сорта пирожных и пирожные в наборе могут повторяться?
- в) Сколько различных вариантов четных четырехзначных чисел, в записи которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 3, 4?

### Практическая работа №6 "Решение задач с применением формул алгебры логики"

**Цель работы:** закрепление практических навыков решения задач с применением формул алгебры логики.

#### Ход работы:

- 1) повторение теоретического материала;
- 2) выполнение заданий;
- 3) вывод.

#### Выполнить самостоятельно:

проверку следующих утверждений диаграммой Эйлера-Венна:

Вариант 1	$\{A \cap B, A \cap \bar{B}, \bar{A} \cap B, \bar{A} \cap \bar{B}\}$
Вариант 2	$\{A \setminus B, A \cap B, B \setminus A\}$
Вариант 3	$\{A \cup (B \cap \bar{A}); A \cap \bar{B}\}$

### Практическая работа № 7 «Классическая формула вероятности».

**Цель:** закрепить и проверить ЗУН учащихся по нахождению вероятности события по классической формуле.

**Оборудование:** канцелярские принадлежности, методическая разработка, конспект лекций.

#### План работы:

1. Ознакомиться с темой и целью работы.
2. Повторить краткий теоретический материал.
3. Выполнить входной контроль.
4. Ознакомиться с заданием работы.
5. Выполнить работу.

6. Ответить устно на вопросы для самоконтроля.

### **Входной контроль:**

#### **Выполните тест.**

1. Какое из следующих событий достоверное:

- а) попадание в мишень при трех выстрелах
- б) появление 17 очков при бросании трех игральных костей
- в) появление не более 18 очков при бросании трех игральных костей

2. Какое из событий является частью другого события:

- а) попадание в мишень первым выстрелом
- б) попадание в мишень, по меньшей мере, одним из четырех выстрелов
- в) попадание в мишень не более чем 5 выстрелами

3. Событие А – «попадание в мишень первым выстрелом».

Событие В – «попадание в мишень вторым выстрелом».

В чем состоит событие А+В?

4. Для каждого из описанных событий определите, каким оно является: невозможным, достоверным или случайным: из 25 учащихся класса двое празднуют день рождения:

- а. 30 января;
- б. 30 февраля.

5. Укажите, какие из описанных пар событий являются совместными, а какие – несовместными: брошена игральная кость. На верхней грани оказалось:

- а. бочков и 5 очков;
- б. 6 очков, четное число очков.

### **Задания для практической работы..**

#### **Вариант 1.**

1. Бросают игральную кость. Найти вероятность того, что:

- а) выпадет четное число очков
- б) выпадет число очков, кратное трем.

2. В лотерее 2000 билетов. На один билет падает выигрыш 100 р., на четыре билета – выигрыш по 50 р., на 10 билетов – выигрыш по 20 р., на 20 билетов – выигрыш по 10 р., на 165 билетов – выигрыш по 5 р., на 400 билетов – выигрыш по 1 р. Остальные билеты невыигрышные. Какова вероятность выиграть по билету не менее 10 рублей?

3. Шесть шаров случайным образом раскладывают в три ящика. Найти вероятность того, что во всех ящиках окажется разное число шаров, при условии, что все ящики не пустые.

4. В прямоугольник  $5*4 \text{ см}^2$  вписан круг радиуса 1,5 см. Какова вероятность того, что точка, случайным образом поставленная в прямоугольник, окажется внутри круга?

#### **Вариант 2.**

1. Бросают игральную кость. Найти вероятность того, что:

- с) выпадет нечетное число очков
- д) выпадет любое число очков, кроме 5.

2. Набирая номер телефона, абонент забыл одну цифру и набрал её наугад. Найти вероятность того, что набрана нужная цифра.

3. Цифры 1, 2, 3, ..., 9, выписанные на отдельные карточки складывают в ящик и тщательно перемешивают. Наугад вынимают одну карточку. Найти вероятность того, что число, написанное на этой карточке: а) четное; б) двузначное.

4. Внутри квадрата со стороной 10 см выделен круг радиусом 2 см. Случайным образом внутри квадрата отмечена точка. Какова вероятность того, что она попадет в выделенный круг?

### **Практическая работа №8 "Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теоремы сложения вероятностей "**

**Цель работы:** закрепление практических навыков решения простейших задач на определение вероятности события.

#### **Ход работы:**

- 1) повторение теоретического материала;
- 2) выполнение заданий;
- 3) вывод.

#### *Самостоятельное выполнение заданий.*

<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>
1). Из партии, в которой 4 стандартные и 7 бракованных деталей, случайным образом вынимают 4 детали. Найти вероятность, что среди них имеются: а) 2 стандартные детали; б) хотя бы 1 деталь стандартная.	1). Из корзины, в которой 8 красных и 5 синих и 3 белых шара, случайным образом вынимают 2 шара. Найти вероятность, что они: а) оба красные; б) хотя бы 1 красный.
2) Двум студентам предложена задача. Вероятность того, что её решит 1-й студент равна 0,72, что решит 2-й – 0,65. Найти вероятность того, что задачу решат оба студента; что решит только один?	2) Два стрелка независимо друг от друга производят выстрел по мишени. Вероятность попадания 1-м – 0,8, 2-м – 0,9. Какова вероятность, что после одного выстрела в мишени будет только одна пробоина?
3) В пирамиде 7 винтовок, из них 3 с оптическим прицелом. Вероятность поражения цели простой винтовкой 0, 58, а с оптическим прицелом 0, 93. Найти вероятность того, что стрелок поразит цель, стреляя случайно взятой винтовкой.	3) В первом ящике содержится 20 деталей, из них 15 стандартных. Во втором ящике 30 деталей, из них 24 стандартные. А в третьем – 10 деталей, из них 6 стандартные. Найти вероятность того, что наудачу извлеченная деталь из наудачу взятого ящика – стандартная.

## **Список используемой литературы**

**Основные источники:**

1. Мордкович А. Г., Семенов П.В. Алгебра и начала математического анализа, Москва «Мнемозина», 2012.

**Дополнительные источники:**

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования / 8-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 256 с.
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия 10-11 кл. – М., 2010
3. Гнеденко Б. В., Элементарное введение в теорию вероятностей М., «Наука», 1982.
4. Гусак А. А., Теория вероятностей, Минск ТетраСистемс, 2002.
5. Валуцэ И.И., Математика для техникумов, Москва «Наука», 1990
6. Григорьев В.П., Элементы высшей математики: Учебник. - М., «Академия», 2004.
- Григорьев С.Г. Математика – М.: «Академия», 2005