

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 41» г. Белгорода**

**Рассмотрена**

на заседании методического  
совета МБОУ СОШ № 41  
г. Белгорода  
Председатель:

\_\_\_\_\_ О.А. Нессонова  
Протокол от  
«04» июня 2021 г. № 5

**Принята**

на заседании педагогического  
совета МБОУ СОШ № 41  
г. Белгорода  
Председатель:

\_\_\_\_\_ Е.В. Осетрова  
Протокол от  
«04» июня 2021 г. №14

**Утверждена**

приказом директора  
МБОУ СОШ № 41  
г. Белгорода  
от «04» июня 2021 г. № 380

\_\_\_\_\_ Е.В. Осетрова

**Рабочая программа  
по предмету  
«Математика»  
(базовый уровень)  
10-11 классы**

составлена авторским коллективом  
МБОУ СОШ № 41 г. Белгорода:  
Василенко И.В., Коцаревой А.А.,  
Лобановой Е.М., Скибой Е.В.,  
Тарасовой О.А.

**2021 г.**

## **Содержание программы**

I. Пояснительная записка

II. Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса

III. Содержание учебного предмета

IV. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

## **I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по математике на уровень среднего общего образования разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) на основе примерных программ по отдельным учебным предметам общего образования и авторской программы А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якира, Д.А. Номировского, Е.В. Буцко: Математика. Программы: 5-11 классы / [ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир и др.].-2-е изд. стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2019 к линиям учебников, входящих в федеральный перечень УМК, рекомендованных Министерством просвещения РФ к использованию в образовательном процессе.

Рабочая программа соответствует требованиям ФГОС СОО принятым 17.05.2012 г. приказом № 413 Министерства образования и науки РФ «Об утверждении ФГОС СОО» (с изменениями и дополнениями от 29.12.2014 г., 29.06.2017 г.).

Рабочая программа по математике на уровень среднего общего образования утверждена приказом МБОУ СОШ № 41 г. Белгорода от «04» июня 2021 г. № 380 «Об утверждении рабочих программ в 2021-2022 учебном году».

Рабочая программа направлена на достижение обучающимися личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных, коммуникативных) и предметных результатов. В программе также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции - умения учиться.

Учебный предмет «Математика» является интеграцией двух важнейших содержательных разделов: алгебры и начал математического анализа и геометрии и входит в перечень учебных предметов, обязательных для изучения в средней (полной) общеобразовательной школе. Данная программа предусматривает изучение раздела «Алгебра и начала математического анализа» на базовом уровне и предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших серьезных затруднений на уровне основного общего образования. Обучающиеся, осуществляющие обучение на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем, чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения. Изучение раздела «Геометрия» предусматривается на базовом уровне.

Программа разработана в соответствии с базисным учебным планом для уровня среднего общего образования 10-11 классов. Базисный учебный план на изучение курса «Математика» в 10–11 классах средней школы отводит 4 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения. Учебное время может быть увеличено до 5 часов в неделю за счёт вариативной части Базисного учебного плана. Согласно базисному учебному плану МБОУ СОШ № 41 г. Белгорода рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения в 10-11-х классах:

- базовый уровень обучения в объеме 136 часов в год (34 учебных недели, 4 часа в неделю), всего 272 часа;
- базовый уровень обучения в объеме 170 часов в год (34 учебных недели, 5 часов в неделю), всего 340 часов.

В связи с тем, что авторская программа рассчитана на 35 учебных недель, а базисный учебный план на 34 учебные недели, в рабочую программу для *II варианта* планирования внесены **следующие изменения:**

**Алгебра и начала математического анализа:**

**10 класс:** Количество часов на изучение главы 3 «Тригонометрические функции» сокращено на 4 часа; количество часов на изучение главы 5 «Производная и её применение» сокращено на 5 часов; добавлены 5 часов на повторение курса математики 7 - 9 классов в начале учебного года для лучшей адаптации учащихся к новому курсу и вводную контрольную работу.

**11 класс:** Количество часов на повторение учебного материала в конце учебного года сокращено на 13 часов; 6 часов из главы 4 «Элементы теории вероятностей» перераспределены на повторение курса математики 10 класса и вводную контрольную работу в начале года.

**Геометрия (при 2-х часах в неделю):**

**10 класс:** Количество часов на изучение главы «Перпендикулярность в пространстве» уменьшено на 2 часа;

**11 класс:** Количество часов на изучение главы «Тела вращения» уменьшено на 2 часа.

Программа реализуется через систему учебников:

**УМК Мерзляк А.Г.:**

1. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Д.А. Номировский, М.С. Якир Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебное пособие. Базовый уровень. – М.: Вентана-Граф, 2019 год, входящий в систему «Алгоритм успеха»

2. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Д.А. Номировский, М.С. Якир. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 класс. Учебное пособие. Базовый уровень. – М. : Вентана-Граф, 2019 год, входящий в систему «Алгоритм успеха».

3. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, В.М. Поляков Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебное пособие. Базовый уровень. – М.: Вентана-Граф, 2019 год, входящий в систему «Алгоритм успеха»

4. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Д.А. Номировский, М.С. Якир. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс. Учебное пособие. Базовый уровень. – М.: Вентана-Граф, 2019 год, входящий в систему «Алгоритм успеха».

Сроки реализации программы – 2 года.

Основные типы учебных занятий: урок изучения нового учебного материала; урок закрепления и применения знаний; урок обобщающего повторения и систематизации знаний; урок контроля полученных знаний и умений; урок повторения пройденного материала. Формы контроля: фронтальный опрос; математический диктант; самостоятельная работа; контрольная работа.

## II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ В 10-11 КЛАССАХ

Изучение математики по данной рабочей программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

### **Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 6) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 7) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в

других дисциплинах, в окружающей жизни;

8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### **Предметные результаты:**

1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;

2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

5) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:

- выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
- решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический «язык» для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
- вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
- проводить вычисление статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
- решать комбинаторные задачи.

## **Планируемые результаты обучения математике**

### **Числа и величины**

#### ***Выпускник научится:***

- оперировать понятием радианная мера угла, выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;

#### ***Выпускник получит возможность:***

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;

### **Выражения**

#### ***Выпускник научится:***

- оперировать понятиями корня  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

#### ***Выпускник получит возможность:***

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

### **Уравнения и неравенства**

#### ***Выпускник научится:***

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.

#### ***Выпускник получит возможность:***

- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

### **Функции**

#### ***Выпускник научится:***

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;

- выполнять построение графиков вида  $y = \sqrt[n]{x}$ , степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

***Выпускник получит возможность:***

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

**Элементы математического анализа**

***Выпускник научится:***

- применять терминологию и символику, связанную с понятиями предел, производная, первообразная и интеграл;
- находить предел функции;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;
- понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
- вычислять определённый интеграл;
- вычислять неопределённый интеграл.

***Выпускник получит возможность:***

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

**Элементы комбинаторики, вероятности и статистики**

***Выпускник научится:***

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

***Выпускник получит возможность:***

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

**Геометрия**

***Выпускник научится:***

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;



- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять Теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул.
- оперировать понятием декартовых координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда ;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников).

### ***Выпускник получит возможность научиться:***

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды)
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

### III. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

#### *Содержание раздела алгебры и начал математического анализа 10–11 классов*

##### **Числа и величины**

Радианная мера угла. Связь радианной меры угла с градусной мерой. Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные, комплексные числа.

##### **Выражения**

Корень  $n$ -й степени. Арифметический корень  $n$ -й степени. Свойства корня  $n$ -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих корни  $n$ -й степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня. Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота. Основные соотношения между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Формулы суммы и разности синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения в сумму. Тождественные преобразования выражений, содержащих косинусы, синусы, тангенсы и котангенсы.

Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие свойства арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса.

Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем.

Логарифм. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы.

##### **Уравнения и неравенства**

Область определения уравнения (неравенства). Равносильные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования уравнений (неравенств). Уравнение-следствие (неравенство-следствие). Посторонние корни.

Иррациональные уравнения (неравенства). Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений (неравенств). Метод следствий для решения иррациональных уравнений.

Тригонометрические уравнения (неравенства). Основные тригонометрические уравнения (неравенства) и методы их решения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения первой и второй степеней.

Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.

Показательные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования показательных уравнений (неравенств). Показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим.

Логарифмические уравнения (неравенства). Равносильные преобразования логарифмических уравнений (неравенств). Логарифмические уравнения

(неравенства), сводящиеся к алгебраическим.

Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел. Основная теорема алгебры.

## **Функции**

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Свойства графиков чётной и нечётной функций.

Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (параллельных переносов, сжатий, растяжений, симметрий).

Обратимые функции. Связь возрастания и убывания функции с её обратимостью. Взаимно обратные функции. Свойства графиков взаимно обратных функций.

Степенная функция. Степенная функция с натуральным (целым) показателем. Свойства степенной функции с натуральным (целым) показателем. График степенной функции с натуральным (целым) показателем.

Функция  $y = \sqrt[n]{x}$ . Взаимнообратность функций  $y = \sqrt[n]{x}$  и степенной функции с натуральным показателем. Свойства функции  $y = \sqrt[n]{x}$  и её график.

Периодические функции. Период периодической функции. Главный период. Свойства графика периодической функции.

Тригонометрические функции: косинус, синус, тангенс, котангенс. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций и их графики.

Показательная функция. Свойства показательной функции и её график.

Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции и её график.

## **Элементы математического анализа**

Предел функции в точке. Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов.

Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.

Первообразная функция. Общий вид первообразных. Неопределённый интеграл. Таблица первообразных функций. Правила нахождения первообразной функции. Определённый интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Методы нахождения площади фигур и объёма тел, ограниченных данными линиями и поверхностями.

## ***Вероятность и статистика. Работа с данными***

### ***Повторение***

Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значений, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами.

Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

## ***Содержание курса геометрии 10–11 классов***

### ***Повторение***

Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

### **Наглядна стереометрия.**

Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

### **Многогранники.**

Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

**Тела вращения:** цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями

поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

## IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### *Тематическое планирование 10 класс*

Содержание учебного материала	Авторская программа А.Г. Мерзляк		Данная рабочая программа		Кол-во контрольных работ по авторской программе	Кол-во контрольных работ по данной рабочей программе
	3 часа в неделю	4 часа в неделю	2,5 часа в неделю	3 часа в неделю		
Повторение курса 7- 9 классов	-	-	3	5	-	1
<b>Глава 1</b> Повторение и расширение сведений о функции	12	14	10	12	1	1
<b>Глава 2</b> Степенная функция	19	23	17	19	2	2
<b>Глава 3</b> Тригонометрические функции	29	35	21	25	2	2
<b>Глава 4</b> Тригонометрические уравнения и неравенства	15	22	12	16	1	1
<b>Глава 5</b> Производная и её применение	26	32	19	21	2	2
Повторение и систематизация учебного материала	4	14	3	4	1	1
<b>Итого по алгебре и началам математического анализа:</b>	<b>105</b>	<b>140</b>	<b>85</b>	<b>102</b>	<b>9</b>	<b>9+1</b>
	<b>2 часа в неделю</b>	<b>1,5 часа в нед.</b>	<b>2 часа в неделю</b>			
Введение в стереометрию	9	9	7	9	1	1
Параллельность в пространстве	15	15	10	15	1	1
Перпендикулярность в пространстве	27	27	19	25	2	2
Многогранники	15	15	11	15	1	1
Повторение и систематизация учебного материала	4	4	4	4	1	1
<b>Итого по геометрии:</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>51</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Всего:</b>	<b>175</b>	<b>210</b>	<b>136</b>	<b>170</b>	<b>15</b>	<b>15+1</b>

## Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)

10 класс

Алгебра и начала математического анализа

### Повторение и расширение сведений о функции

*Формулировать* определения наибольшего и наименьшего значений функции, чётной и нечётной функций. Формулировать теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику. Исследовать функцию, заданную формулой, на чётность.

*Строить* графики функций, используя чётность или нечётность.

*Выполнять* геометрические преобразования графиков функций, связанные с параллельными переносами, растяжениями, сжатиями и симметриями, относительно координатных осей.

*Формулировать* определение обратимой функции.

*Распознавать* обратимую функцию по её графику.

*Устанавливать* обратимость функции по её возрастанию или убыванию.

*Формулировать* определение взаимно обратных функций. Проверять, являются ли две данные функции взаимно обратными. Находить обратную функцию к данной обратимой функции. По графику данной функции строить график обратной функции. Устанавливать возрастание (убывание) обратной функции по возрастанию (убыванию) данной функции.

*Формулировать* определения области определения уравнений (неравенств), равносильных уравнений (неравенств), уравнений-следствий (неравенств-следствий), постороннего корня.

*Применять* метод равносильных преобразований для решения уравнений и неравенств. Находить область определения уравнений и неравенств. Применять метод следствий для решения уравнений

Решать неравенства методом интервалов.

### Степенная функция

*Формулировать* определение степенной функции с целым показателем. Описывать свойства степенной функции с целым показателем, выделяя случаи чётной и нечётной степени, а также натуральной, нулевой и целой отрицательной степени. Строить графики функций на основе графика степенной функции с целым показателем. Находить наибольшее и наименьшее значения степенной функции с целым показателем на промежутке.

*Формулировать* определение корня (арифметического корня)  $n$ -й степени, а также теоремы о его свойствах, выделяя случаи корней чётной и нечётной степени. Находить области определения выражений, содержащих корни  $n$ -й степени. *Решать* уравнения, сводящиеся к уравнению  $x^n = a$ .

*Выполнять* тождественные преобразования выражений, содержащих корни  $n$ -й степени, в частности, выносить множитель из-под знака корня  $n$ -й степени, вносить множитель под знак корня  $n$ -й степени, освобождаться от иррациональности в знаменателе дроби. Описывать свойства функции  $y = \sqrt[n]{x}$ ,

выделяя случаи корней чётной и нечётной степени. Строить графики функций на основе графика функции  $y = \sqrt[n]{x}$ .

*Формулировать* определение степени с рациональным показателем, а также теоремы о её свойствах.

*Выполнять* тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

*Распознавать* иррациональные уравнения и неравенства. Формулировать теоремы, обосновывающие равносильность уравнений (неравенств) при возведении обеих частей данного уравнения (неравенства) в натуральную степень.

*Решать* иррациональные уравнения методом равносильных преобразований и методом следствий.

*Решать* иррациональные неравенства методом равносильных преобразований.

## **Тригонометрические функции**

*Формулировать* определение радианной меры угла. Находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере. Вычислять длины дуг окружностей.

*Формулировать* определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснять знак значений тригонометрических функций.

*Упрощать* тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций.

*Формулировать* определения периодической функции, её главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций.

*Строить* графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций.

*Преобразовывать* тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента.

*Преобразовывать* тригонометрические выражения на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

## **Тригонометрические уравнения и неравенства**

*Формулировать* определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Находить значения обратных тригонометрических функций в отдельных табличных точках. Используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения.

*Формулировать* свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций. Упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.



*Распознавать* тригонометрические уравнения и неравенства. *Решать* тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности, решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители.

*Решать* простейшие тригонометрические неравенства.

## **Производная и её применение**

*Описывать* понятия: мгновенной скорости, касательной к графику функции, приращения функции в точке, геометрический и механический смысл производной, наибольшего (наименьшего) значения функции на отрезке.

*Формулировать* определения: предела функции в точке, функции непрерывной в точке, производной функции в точке, окрестности точки, точки максимума, точки минимума, критической точки функции.

*Описывать* алгоритмы: поиска наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке, исследования свойств и построения графика функции. *Записывать* формулы: производная степенной функции, производная корня  $n$ -й степени, производные тригонометрических функций, уравнения касательной к графику функции.

*Формулировать теоремы:* о непрерывности дифференцируемой функции, о правилах вычисления производной, о признаке возрастания (убывания) функции, о признаке точки максимума (минимума).

*Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.

## **Геометрия**

### **Введение в стереометрию**

*Перечислять* основные понятия стереометрии. *Описывать* основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость).

*Описывать* возможные способы расположения точек, прямых и плоскостей в пространстве.

*Формулировать* аксиомы стереометрии. *Разъяснять* и иллюстрировать аксиомы.

*Формулировать и доказывать* теоремы - следствия из аксиом. *Формулировать* способы задания плоскости в пространстве.

*Перечислять и описывать* основные элементы многогранников: рёбра, вершины, грани.

*Описывать* виды многогранников (пирамида, тетраэдр, призма, прямоугольный параллелепипед, куб), а также их элементы (основания, боковые грани, рёбра основания, боковые рёбра).

*Решать* задачи на построение сечений многогранников.

### **Параллельность в пространстве**

*Описывать* возможные способы расположения в пространстве: двух прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей.

*Формулировать* определения: параллельных прямых, скрещивающихся прямых, параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей, преобразование движения, фигуры, симметричной относительно точки, равных

фигур, преобразования подобия.

*Разъяснить понятия:* преобразование фигур, параллельный перенос, параллельное проектирование, параллельная проекция (изображение) фигуры.

*Формулировать* свойства параллельного проектирования.

*Формулировать и доказывать* признаки: параллельности двух прямых, параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей. *Формулировать и доказывать* свойства: параллельных прямых, параллельных плоскостей.

*Решать задачи* на построение сечений многогранников, а также построение изображений фигур.

## **Перпендикулярность в пространстве**

*Формулировать определения:* угла между пересекающимися прямыми; угла между скрещивающимися прямыми; прямой, перпендикулярной плоскости; угла между прямой и плоскостью; угла между двумя плоскостями; перпендикулярных плоскостей; точек, симметричных относительно плоскости; фигур, симметричных относительно плоскости; расстояния от точки до фигуры; расстояния от прямой до параллельной ей плоскости; расстояния между параллельными плоскостями; общего перпендикуляра двух скрещивающихся прямых.

*Описывать понятия:* перпендикуляр, наклонная, основание перпендикуляра, основание наклонной, проекция наклонной, ортогональная проекция фигуры, расстояние между скрещивающимися прямыми, зеркальная симметрия, двугранный угол, грань двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла.

*Формулировать и доказывать* признаки: перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей.

*Формулировать и доказывать* свойства: перпендикулярных прямых; прямых, перпендикулярных плоскости; перпендикулярных плоскостей.

*Формулировать и доказывать* теоремы: о перпендикуляре и наклонной, проведённых из одной точки; о трёх перпендикулярах; о площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника.

*Решать задачи* на доказательство, а также вычисление: угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, расстояния от точки до прямой, расстояния от точки до плоскости, расстояния между скрещивающимися прямыми, расстояния между параллельными плоскостями, площади ортогональной проекции выпуклого многоугольника.

## **Многогранники**

*Описывать* понятия: геометрическое тело, соседние грани многогранника, плоский угол многогранника, двугранный угол многогранника, площадь поверхности многогранника, диагональное сечение призмы, противоположные грани параллелепипеда, диагональное сечение призмы и пирамиды, усечённая пирамида.

*Формулировать* определения: многогранника, выпуклого многогранника, призмы, прямой призмы, правильной призмы, параллелепипеда, пирамиды, правильной пирамиды, правильного тетраэдра, высоты призмы, высоты пирамиды, высоты усечённой пирамиды, апофемы правильной пирамиды.

*Формулировать* и доказывать теоремы: о площади боковой поверхности прямой призмы, о диагоналях параллелепипеда, о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда, о площади боковой поверхности правильной пирамиды, о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды.

*Решать* задачи на доказательство, а также вычисление: элементов призмы и пирамиды, площади полной и боковой поверхности призмы и пирамиды.

**Тематическое планирование 11 класс**

Содержание учебного материала	Авторская программа А.Г. Мерзляк		Данная рабочая программа		Кол-во контрольных работ по авторской программе	Кол-во контрольных работ по данной рабочей программе
	3 часа в нед.	4 часа в нед.	2,5 часа в нед.	3 часа в нед.		
Повторение курса 10 класса	-	-	4	6	-	1
<b>Глава 1</b> Показательная и логарифмическая функции	28	36	21	24	2	2
<b>Глава 2</b> Интеграл и его применение	11	13	8	11	1	1
<b>Глава 3</b> Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	12	16	8	12	1	1
<b>Глава 4</b> Элементы теории вероятностей	13	17	10	13	1	1
Повторение и систематизация учебного материала	41	58	34	36	1	1
<b>Итого по алгебре и началам математического анализа:</b>	<b>105</b>	<b>140</b>	<b>85</b>	<b>102</b>	<b>6</b>	<b>6+1</b>
	<b>2 часа в неделю</b>		<b>1,5 часа в нед.</b>	<b>2 часа в нед.</b>		
<b>Глава 1</b> Координаты и векторы в пространстве	16	16	12	16	1	1
<b>Глава 2</b> Тела вращения	29	29	21	29	2	2
<b>Глава 3</b> Объёмы тел. Площадь сферы	17	17	12	17	2	2
Повторение и систематизация учебного материала	8	8	6	8	1	1
<b>Итого по геометрии:</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>51</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Всего:</b>	<b>175</b>	<b>210</b>	<b>136</b>	<b>170</b>	<b>12</b>	<b>12+1</b>

## Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)

11 класс

Алгебра и начала математического анализа

### Показательная и логарифмическая функции

*Формулировать* определение показательной функции. Описывать свойства показательной функции, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы.

*Преобразовывать* выражения, содержащие степени с действительным показателем. *Строить графики* функций на основе графика показательной функции.

*Распознавать* показательные уравнения и неравенства.

*Формулировать* теоремы о равносильном преобразовании показательных уравнений и неравенств.

*Решать* показательные уравнения и неравенства.

*Формулировать* определение логарифма положительного числа по положительному основанию, отличному от единицы, теорему о свойствах логарифма.

*Преобразовывать* выражения, содержащие логарифмы. *Формулировать* определение логарифмической функции и описывать её свойства, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы. Доказывать, что показательная и логарифмическая функции являются взаимно обратными. *Строить графики* функций на основе логарифмической функции.

*Распознавать* логарифмические уравнения и неравенства. *Формулировать* теоремы о равносильном преобразовании логарифмических уравнений и неравенств.

*Решать* логарифмические уравнения и неравенства.

*Формулировать* определения числа  $e$ , натурального логарифма.

*Находить* производные функций, содержащих показательную функцию, логарифмическую функцию, степенную функцию с действительным показателем.

### Интеграл и его применение

*Формулировать* определение первообразной функции, теорему об основном свойстве первообразной, правила нахождения первообразной. На основе таблицы первообразных и правил нахождения первообразных находить первообразную, общий вид первообразных, неопределенный интеграл. По закону изменения скорости движения материальной точки находить закон движения материальной точки.

*Формулировать* теорему о связи первообразной и площади криволинейной трапеции.

*Формулировать* определение определенного интеграла. Используя формулу Ньютона-Лейбница, находить определенный интеграл, площади фигур, ограниченных данными линиями. Использовать определенный интеграл для нахождения объёмов тел, в частности объёмов тел вращения.

## **Элементы комбинаторики. Бином Ньютона**

Формулировать последовательность действий при использовании доказательства методом математической индукции.

*Использовать* метод математической индукции для доказательства неравенств, нахождения конечных сумм, при решении задач по теории чисел.

*Формулировать* определение перестановки конечного множества.

*Формулировать* определение размещения  $n$ -элементного множества по  $k$  элементов.

*Формулировать* определение сочетания  $n$ -элементного множества по  $k$  элементов.

*Используя формулы:* количества перестановок конечного множества, размещений  $n$ -элементного множества по  $k$  элементов и сочетаний  $n$ -элементного множества по  $k$  элементов, решать задачи комбинаторного характера. Записывать формулу бинома Ньютона.

## **Элементы теории вероятностей**

*Формулировать* определения несовместных событий, объединения и пересечения событий, дополнения события. Используя формулу вероятности объединения двух несовместных событий, формулу, связывающую вероятности объединения и пересечения двух событий, формулу вероятности дополнения события, находить вероятности событий.

*Формулировать* определения зависимых и независимых событий, условной вероятности. Используя теоремы о вероятности пересечения двух зависимых и независимых событий, теорему

о вероятности пересечения нескольких независимых событий, находить вероятности событий.

*Распознавать* вероятностные эксперименты, описываемые с помощью схемы Бернулли. Находить вероятность события, состоящего в том, что в схеме Бернулли успехом завершится данное количество испытаний.

*Формулировать* определения случайной величины и её множества значений. Для случайной величины с конечным множеством значений формулировать определения распределения случайной величины и её математического ожидания.

*Находить* математическое ожидание случайной величины по её распределению. Использовать выводы теории вероятностей в задачах с практическим жизненным содержанием.

## **Геометрия**

### **Координаты и векторы в пространстве**

*Описывать понятия:* прямоугольная система координат в пространстве, координаты точки, вектор, сонаправленные и противоположно направленные векторы, параллельный перенос на вектор, сумма векторов, гомотетия с коэффициентом, равным  $k$ , угол между векторами. *Формулировать определения:* коллинеарных векторов, равных векторов, разности векторов, противоположных векторов, произведения вектора и числа, скалярного произведения двух векторов, геометрического места точек, биссектора двугранного угла, уравнения фигуры.

*Доказывать формулы:* расстояния между двумя точками (с заданными

координатами), координат середины отрезка, координат суммы и разности векторов, скалярного произведения двух векторов, для вычисления косинуса угла между двумя ненулевыми векторами.

*Формулировать и доказывать теоремы:* о координатах вектора (при заданных координатах его начала и конца), о коллинеарных векторах, о скалярном произведении двух перпендикулярных векторов, о ГМТ, равноудалённых от концов отрезка, о ГМТ, принадлежащих двугранному углу и равноудалённых от его граней, об уравнении плоскости, о векторе, перпендикулярном данной плоскости.

*Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.

## **Тела вращения**

*Описывать понятия:* цилиндр, боковая поверхность цилиндра, поворот фигуры вокруг прямой на данный угол, тело вращения, осевое сечение цилиндра, развёртка цилиндра, боковая поверхность конуса, осевое сечение конуса, развёртка конуса, усечённый конус, усечённая пирамида, описанная вокруг усечённого конуса, усечённая пирамида, вписанная в усечённый конус, фигура касается сферы.

*Формулировать определения:* призмы, вписанной в цилиндр; призмы, описанной около цилиндра; пирамиды, вписанной в конус; пирамиды, описанной около конуса; сферы и шара, а также их элементов; касательной плоскости к сфере; многогранника, вписанного в сферу; многогранника, описанного около сферы; цилиндра, вписанного в сферу; конуса, вписанного в сферу; усечённого конуса, вписанного в сферу; цилиндра, описанного около сферы, конуса, описанного около сферы; усечённого конуса, описанного около сферы.

*Доказывать формулы:* площади полной поверхности цилиндра, площади боковой поверхности конуса, площади боковой поверхности усечённого конуса.

*Формулировать и доказывать теоремы:* об уравнении сферы данного радиуса с центром в данной точке, о касательной плоскости к сфере и её следствии.

*Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.

## **Объёмы тел. Площадь сферы**

*Формулировать определения:* объёма тела, площади поверхности шара. Доказывать формулы: объёма призмы, объёма пирамиды, объёма усечённой пирамиды, объёма конуса, объёма усечённого конуса, объёма цилиндра, объёма шара, площади сферы.

*Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.

Тематическое планирование по предмету «Информатика» составлено с учётом целевых ориентиров и компонента Рабочей программы воспитания МБОУ СОШ № 41 г. Белгорода

Класс	№ Раздела, название	Компонент Программы воспитания
10 класс	<b>Алгебра и начала математического анализа</b>	
	<b>Раздел 1. Повторение и расширение сведений о функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать представления о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно – исторической среды обучения;</li> <li>• воспитывать у учащихся логическую культуру мышления, строгости и стройности в умозаключениях;</li> <li>• воспитывать уважение к достижениям и открытиям великих ученых математиков;</li> <li>• овладевать теоретико-множественным языком и языком логики для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>• формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;</li> <li>• формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни</li> </ul>
	<b>Раздел 2. Степенная функция</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать культуру вычислений;</li> <li>• формировать умения проводить логические доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни;</li> <li>• формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;</li> <li>• развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач, воспитывать культуру поведения на уроке;</li> <li>• оценивать вклад отечественных ученых в развитие геометрии.</li> </ul>
<b>Раздел 3. Тригонометрические функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира;</li> <li>• формировать умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;</li> </ul>	



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения</li> </ul>
	<b>Раздел 4. Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать понимание уравнения как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций;</li> <li>• воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях;</li> <li>• развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач, воспитывать культуру поведения на уроке</li> <li>• уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.</li> </ul>
	<b>Раздел 5. Производная и её применение</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать интерес к учению, к процессу познания, понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;</li> <li>• формировать функциональную грамотность;</li> <li>• формировать умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;</li> <li>• развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач, воспитывать культуру поведения на уроке;</li> <li>• формировать понимание функции как важнейшей математической модели для описания процессов и явлений окружающего мира</li> </ul>
	<b>Раздел 6. Элементы математического анализа</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать способность строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин;</li> <li>• формировать культуру вычислений;</li> <li>• расширение кругозора учащихся через решение математических задач;</li> <li>• развивать готовность к самообразованию и</li> </ul>

		<p>решению творческих задач, воспитывать культуру поведения на уроке</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать способность применять математические методы к исследованию процессов в природе и обществе.</li> </ul>
<b>10 класс</b>	<b>Геометрия</b>	
	<b>Раздел 1. Введение в стереометрию</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать абстрактное мышление;</li> <li>• развивать у обучающихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур в пространстве;</li> <li>• адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации;</li> <li>• формировать эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества</li> </ul>
	<b>Раздел 2. Параллельность в пространстве</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки;</li> <li>• воспитывать трудолюбие, упорство, аккуратность и целеустремлённость при выполнении заданий;</li> <li>• развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач, воспитывать культуру поведения на уроке;</li> <li>• формировать критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта</li> </ul>
	<b>Раздел 3. Перпендикулярность в пространстве</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать интерес к учению, к процессу познания, понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;</li> <li>• формировать умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;</li> <li>• адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации;</li> <li>• развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач, воспитывать культуру поведения на уроке</li> </ul>

	<p><b>Раздел 4. Многогранники</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• развивать пространственное мышление, как процесс создания, оперирования образами и ориентации в реальном и воображаемом пространстве при решении различного типа задач, лабораторных работ;</li> <li>• формировать ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> <li>• воспитание творческого стиля мышления, включающего в себя сообразительность, наблюдательность, хорошую память, острый глазомер, фантазию, внимательность</li> </ul>
<p><b>11 класс</b></p>	<p><b>Алгебра и начала математического анализа</b></p> <p><b>Раздел 1. Показательная и логарифмическая функции</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать важнейшие математические модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций с помощью уравнения, самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;</li> <li>• уделять особое внимание воспитанию чувств этических норм, находчивость и активность при решении математических задач;</li> <li>• формировать интерес к учению, к процессу познания, понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;</li> <li>• формировать умения создавать важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами, построению жизненных планов во временной перспективе;</li> <li>• формировать умения выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов, при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;</li> <li>• формировать умения понимать и</li> </ul>

		<p>использовать математические средства наглядности: чертежи, графики, таблицы, диаграмма, применять полученные знания как на уроках, так и во внеурочной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• привлечение внимания к использованию функциональных представлений и свойств функций для решения задач из различных разделов курса математики, физики, химии и др.;</li> <li>• формировать ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию, самообразованию; осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия;</li> </ul>
	<p><b>Раздел 2. Интеграл и его применение</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;</li> <li>• формировать умения определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;</li> <li>• формировать ответственное отношение к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>• формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности;</li> <li>• формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения;</li> <li>• формировать представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;</li> <li>• формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории развивать интерес к изучению темы, мотивировать желание применять приобретённые знания и умения, формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения;</li> <li>• формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, в других дисциплинах, в окружающей жизни</li> </ul>

	<p><b>Раздел 3.</b>  <b>Элементы комбинаторики.</b>  <b>Бином Ньютона</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать умение измерять и сравнивать вероятности различных событий, делать выводы и прогнозы;</li> <li>• воспитывать такие личностные черты характера, как настойчивость и целеустремленность;</li> <li>• формировать умение воспринимать и критически;</li> <li>• оперировать понятиями случайной величины, распределения вероятностей случайной величины;</li> <li>• анализировать информацию, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей;</li> <li>• адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации</li> </ul>
	<p><b>Раздел 4.</b>  <b>Элементы теории вероятностей</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории;</li> <li>• формировать умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;</li> <li>• формировать умение формулировать собственное мнение;</li> <li>• формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;</li> <li>• формировать умение представлять результат своей деятельности;</li> <li>• формировать умение контролировать процесс своей математической деятельности;</li> <li>• формировать умение корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;</li> <li>• формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки;</li> <li>• формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;</li> <li>• формировать умение соотносить свои действия с планируемыми результатами.</li> </ul>

<p><b>11</b> класс</p>	<p><b>Геометрия</b></p> <p><b>Раздел 1.</b> <b>Координаты и векторы в пространстве</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций с помощью уравнения, самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;</li> <li>• формирование особого внимания воспитанию чувств этических норм, находчивость и активность при решении математических задач;</li> <li>• формирование интереса к учению, к процессу познания, понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;</li> <li>• формирование умения оперировать понятиями геометрического места точек в пространстве, уравнения фигуры в координатном пространстве; выводить и использовать уравнение плоскости;</li> <li>• формирование умения создавать важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами, построению жизненных планов во временной перспективе;</li> <li>• формирование умения выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов, при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;</li> <li>• формирование умения понимать и использовать математические средства наглядности: чертежи, графики, таблицы, диаграмма, применять полученные знания как на уроках, так и во внеурочной деятельности;</li> <li>• формирование пространственных отношений между объектами;</li> <li>• формирование ответственного отношения к обучению, готовность к саморазвитию, самообразованию; осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия</li> </ul>
----------------------------	---

<p><b>Раздел 2. Тела вращения</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;</li> <li>• формировать умения определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;</li> <li>• формировать ответственное отношение к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>• формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности;</li> <li>• формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения;</li> <li>• формировать представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;</li> <li>• формирование пространственных отношений между объектами;</li> <li>• формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории развивать интерес к изучению темы, мотивировать желание применять приобретённые знания и умения, формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения;</li> <li>• формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, в других дисциплинах, в окружающей жизни</li> </ul>
<p><b>Раздел 3. Объёмы тел. Площадь сферы</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование независимость суждений;</li> <li>• формирование умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; воспитание сознательного отношения к процессу познания мира;</li> <li>• формирование умения соотносить полученный результат с поставленной целью;</li> <li>• формирование интереса к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;</li> <li>• формирование умения формулировать собственное мнение;</li> <li>• формирование пространственных отношений между объектами;</li> <li>• развитие мотивов и интересов своей познавательной деятельности;</li> <li>• развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы, воспитывать российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к Отечеству</li> </ul>
	<p><b>Повторение и систематизация учебного материала</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать;</li> <li>• формирование умения видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;</li> <li>• оперировать понятиями случайной величины, распределения вероятностей случайной величины;</li> <li>• использовать соответствующий математический аппарат для анализа и оценки случайных величин;</li> <li>• формирование умения видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;</li> <li>• формирование умения осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;</li> <li>• развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач, воспитывать культуру поведения на уроке;</li> <li>• формирование пространственных отношений между объектами;</li> <li>• воспитывать российскую гражданскую идентичность: патриотизм, уважение к Отечеству, развивать готовность к самообразованию</li> </ul>