
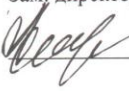




МОУ «Гимназия имени Героя Советского Союза Ю.А. Гарнаева  
г. Балашова Саратовской области»

<b>Рассмотрено</b> на заседании МО «28» августа 2020 г. Руководитель МО  /Клушина Н.В./	<b>Согласовано</b> «28» августа 2020 г. Зам. директора по УВР  /Астахова С.А./	<b>«Утверждаю»</b> Приказ № 280 от 28.08.2020 г. Директор МОУ «Гимназия им. Ю.А. Гарнаева»  /Гулюк С.И./ 
--	--	--

Рабочая программа учебного предмета  
**«Математика»**  
профильный уровень  
для 10,11 классов  
(уровень среднего общего образования)

учителя математики  
**Живодеровой Елены Валерьевны**

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол №1 от  
28 августа 2020 г.

Балашов 2020 г.

**Рабочая программа** по математике (углубленный уровень) 10-11 классов составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г. приказ № 1644, 31 декабря 2015 г. приказ № 1577;
3. "Примерная основная образовательная программа среднего общего образования" (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 N 2/16-з)
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 28 декабря 2018 г. № 345 “О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования”
5. Приказ Министерство просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от 08 мая 2019 г. № 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345»
6. Авторские рабочие программы по математике для 5-11 классов, авторы А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, Е.В.Буцко, Москва, Издательский центр «Вентана-граф», 2017.
7. Учебный план гимназии;
8. Основная образовательная программа МОУ «Гимназия имени Ю.А. Гарнаева г. Балашова Саратовской области».

#### **Используемый УМК:**

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекта, разработанного А. Г. Мерзляком, В. Б. Полонским, М. С. Якиром, Д. А. Номировским, включенного в систему «Алгоритм успеха»:

#### **Учебники:**

1. Алгебра и начала математического анализа, 10 класс, авторы А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Москва, Издательский центр «Вентана-граф», 2017.
2. Геометрия, 10 класс, авторы А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир, Д.А.Номировский, Москва, Издательский центр «Вентана-граф», 2017.

#### **Дидактические материалы:**

1. По алгебре и началам анализа для 10 класса, разработанные для УМК авторов А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Москва, «Вентана-граф» 2017 год.

#### **Методические рекомендации:**

1. К учебнику «Алгебра и начала математического анализа. 10 класс» авторов А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Москва, Издательский центр «Вентана-граф» 2017 год.
2. К учебнику «Геометрия. 10 класс» авторов А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Москва, Издательский центр «Вентана-граф» 2017 год.

УМК для 11 класса будут выпущены Издательским центром «Вентана-граф» в следующем году и программа по ним будет осуществляться на базе федеральной пилотной площадки.

## **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса математики.**

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

### **Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего со- временному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 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 самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать вы- воды;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или

избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; их проверки;
- 12) 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) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах математики;
- 5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 6) владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
  - 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 вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
  - решать комбинаторные задачи;
- 8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

### **Планируемые результаты освоения данной программы**

Выпускник научится в 10-11 классе (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на углубленном уровне)

#### **Числа и величины**

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

### **Выражения**

- 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, степени с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

### **Уравнения и неравенства**

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

### **Функции**

- 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.

### **Элементы математического анализа**

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла;
- 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.
- 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.

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

- 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.

### **Геометрический материал**

- 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 «декартовы координаты в пространстве»;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
- находить 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 и различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников).

**Выпускник получит возможность научиться в 11 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на и углублённом уровне**

### **Числа и величины**

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

### **Выражения**

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

### **Уравнения и неравенства**

- 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**

- 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**

- 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.

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

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

### **Геометрический материал**

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать плоские (выносные) 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;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

## Содержание предмета математика в 10-11 классе (углубленный уровень)

№	Раздел курса	По рабочей программе (количество часов)
<b>Алгебра</b>		
1	Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях	29
2	Степенная функция	29
3	Тригонометрические функции	26
4	Тригонометрические уравнения и неравенства	22
5	Производная и ее применение	19
6	Приложение. Элементы теории чисел. Метод математической индукции.	10
7	Повторение и систематизация учебного материала	4
<b>Итого</b>		<b>140 часов</b>
<b>Геометрия</b>		
1	Введение в стереометрию	6
2	Параллельность в пространстве	11
3	Перпендикулярность в пространстве	21
4	Многогранники	17
5	Повторение и систематизация учебного материала	15
<b>Итого</b>		<b>70</b>

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Числа и величины

Радианная мера угла. Связь радианной меры угла с градусной мерой.

Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные, комплексные числа. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Сопряжённые комплексные числа. Действительная и мнимая части, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические операции с комплексными числами. Натуральная степень комплексного числа. Формула Муавра.

### 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). равно- сильные 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 равно- возможными 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.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Неравенство Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

### **Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии**

Развитие идеи числа, появление комплексных чисел и их применение. История возникновения дифференциального и интегрального исчисления. Полярная система координат. Элементарное представление о законе больших чисел.

### **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 четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с использованием метода координат.

### **Наглядная стереометрия**

Фигуры и их изображения (прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, призма, конус, цилиндр, сфера). 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.

### **Параллельность и перпендикулярность в пространстве**

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.

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

### **Тела вращения**

Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе, сечениях конуса (параллельных основанию и проходящих через вершину), сечениях цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса.

### **Объёмы тел. Площадь сферы**

Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел. Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

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

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

## **тематическое планирование по математике**

**Класс:** 10 А

**Количество часов:** 6 часов в неделю,

**Плановых контрольных работ:** 8 по алгебре и 4 по геометрии

**Диагностических работ:**

**Учебно-методический комплекс:**

1. Алгебра и начала математического анализа (Углубленный уровень) : 10 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
2. Алгебра и начала математического анализа (Углубленный уровень): 10 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
3. Алгебра и начала математического анализа (Углубленный уровень): 10 класс: методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
4. Геометрия (Углубленный уровень) : 10класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.
5. Геометрия (Углубленный уровень): 10 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М.

С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

6. Геометрия (Углубленный уровень) : 10 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

### Математика

№ п/п	Изучаемый материал	Кол. часов	Дата по плану	Дата проведения
	<b>Алгебра</b>			
	Повторение материала 7-9 класса	<b>5</b>		
	Повторение материала 7-9 класса	<b>1</b>		
	Повторение материала 7-9 класса	<b>1</b>		
	Повторение материала 7-9 класса	<b>1</b>		
	Повторение материала 7-9 класса	<b>1</b>		
	Повторение материала 7-9 класса	<b>1</b>		
	<b>Глава 1.</b> Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях	24		
	Множества. Операции над множествами	1		
	Множества. Операции над множествами	1		
	Конечные и бесконечные множества	1		
	Конечные и бесконечные множества	1		
	Высказывания и операции над ними	1		
	Высказывания и операции над ними	1		
	Предикаты. Операции над предикатами. Виды теорем	1		
	Предикаты. Операции над предикатами. Виды теорем	1		
	Функция и ее свойства	1		
	Функция и ее свойства	1		
	Функция и ее свойства	1		
	Функция и ее свойства	1		
	Функция и ее свойства	1		
	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1		
	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1		
	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1		
	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1		
	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1		
	Обратная функция	1		
	Обратная функция	1		
	Метод интервалов	1		
	Метод интервалов	1		
	Контрольная работа №1	1		
	Диагностическая работа №1	1		
	<b>Глава 2.</b> Степенная функция	29		
	Степенная функция с натуральным показателем	1		
	Степенная функция с натуральным показателем	1		
	Степенная функция с натуральным показателем	1		
	Степенная функция с целым показателем	1		

Степенная функция с целым показателем	1		
Степенная функция с целым показателем	1		
Определение корня n-й степени. Функции $y = \sqrt[n]{x}$	1		
Определение корня n-й степени. Функции $y = \sqrt[n]{x}$	1		
Определение корня n-й степени. Функции $y = \sqrt[n]{x}$	1		
Определение корня n-й степени. Функции $y = \sqrt[n]{x}$	1		
Свойства корня n-й степени	1		
Свойства корня n-й степени	1		
Свойства корня n-й степени	1		
Свойства корня n-й степени	1		
<i>Контрольная работа № 2</i>	1		
Степень с рациональным показателем и ее свойства	1		
Степень с рациональным показателем и ее свойства	1		
Степень с рациональным показателем и ее свойства	1		
Степень с рациональным показателем и ее свойства	1		
Иррациональные уравнения	1		
Иррациональные уравнения	1		
Иррациональные уравнения	1		
Различные приемы решения иррациональных уравнений и их систем	1		
Различные приемы решения иррациональных уравнений и их систем	1		
Различные приемы решения иррациональных уравнений и их систем	1		
Иррациональные неравенства	1		
Иррациональные неравенства	1		
Иррациональные неравенства	1		
<i>Контрольная работа № 3</i>	1		
<b>Глава 3. Тригонометрические функции</b>	26		
Радианная мера угла	1		
Тригонометрические функции числового аргумента	1		
Тригонометрические функции числового аргумента	1		
Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций	1		
Знаки значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций	1		
Периодические функции	1		
Свойства и графики функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$	1		
Свойства и графики функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$	1		
Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$	1		
Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$	1		
Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1		
Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1		
Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	1		
Формулы сложения	1		
Формулы сложения	1		

Формулы приведения	1		
Формулы приведения	1		
Формулы приведения	1		
Формулы двойного, тройного и половинного углов	1		
Формулы двойного, тройного и половинного углов	1		
Формулы двойного, тройного и половинного углов	1		
Формулы двойного, тройного и половинного углов	1		
Формулы для преобразования суммы и разности и произведения тригонометрических функций	1		
Формулы для преобразования суммы и разности и произведения тригонометрических функций	1		
Формулы для преобразования суммы и разности и произведения тригонометрических функций	1		
Формулы для преобразования суммы и разности и произведения тригонометрических функций	1		
<i>Контрольная работа №4</i>	1		
<b>Глава 4. Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	22		
Уравнение $\cos x=b$	1		
Уравнение $\cos x=b$	1		
Уравнение $\sin x=b$	1		
Уравнение $\sin x=b$	1		
Уравнение $\operatorname{tg} x=b, \operatorname{ctg} x=b$	1		
Функции $y=\arccos x, y=\arcsin x, y=\operatorname{arctg} x, y=\operatorname{arcctg} x$	1		
Функции $y=\arccos x, y=\arcsin x, y=\operatorname{arctg} x, y=\operatorname{arcctg} x$	1		
Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1		
Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1		
Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1		
Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1		
Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1		
Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1		
Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций	1		
Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций	1		
Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций	1		
Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций	1		
О равносильных переходах при решении тригонометрических уравнений	1		
О равносильных переходах при решении тригонометрических уравнений	1		

Тригонометрические неравенства	1		
Тригонометрические неравенства	1		
<i>Контрольная работа №5</i>	1		
<b>Глава 5.</b> Производная и ее применение	19		
Определение предела функции в точке и функции, непрерывные в точке	1		
Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1		
Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции			
Понятие производной	1		
Правила вычисления производных	1		
Правила вычисления производных	1		
Правила вычисления производных	1		
Правила вычисления производных	1		
Уравнение касательной	1		
Уравнение касательной	1		
Признаки возрастания и убывания функции	1		
Точки экстремума функции	1		
Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке	1		
Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке	1		
Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке	1		
Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке	1		
Вторая производная. Понятие выпуклости функции	1		
Построение графиков функций	1		
<i>Контрольная работа №6</i>	1		
<b>Глава 6.</b> Приложение. Элементы теории чисел. Метод математической индукции.	10		
Делимость нацело и ее свойства	1		
Деление с остатком. Сравнение по модулю и их свойства	1		
Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа	1		
Простые и составные числа	1		
Деление многочленов . Теорема Безу	1		
Деление многочленов . Теорема Безу	1		
Целое рациональное уравнение	1		
Целое рациональное уравнение	1		
Метод математической индукции	1		
<i>Контрольная работа №7</i>	1		
<b>Глава 7.</b> Повторение и систематизация учебного материала	4		
Повторение	1		
Повторение	1		
Повторение	1		
<i>Контрольная работа №8</i>	1		
<b>Итого</b>	<i>140</i>		

№ п/п	Изучаемый материал	Кол. часов	Дата по плану	Дата проведения
	<b>Глава 1. Введение в стереометрию</b>	<b>6</b>		
	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	1		
	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	1		
	Следствия из аксиом стереометрии	1		
	Следствия из аксиом стереометрии	1		
	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках	1		
	Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках	1		
	<b>Глава 2. Параллельность в пространстве</b>	<b>11</b>		
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве	1		
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве	1		
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве	1		
	Параллельность прямой и плоскости	1		
	Параллельность прямой и плоскости	1		
	Параллельность плоскостей	1		
	Параллельность плоскостей	1		
	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование	1		
	Преобразование фигур в пространстве. Параллельное проектирование	1		
	Изображение плоских и пространственных фигур	1		
	<i>Контрольная работа № 1</i>	1		
	<b>Глава 3. Перпендикулярность в пространстве</b>	<b>21</b>		
	Угол между прямыми в пространстве	1		
	Перпендикулярность прямой и плоскости	1		
	Перпендикулярность прямой и плоскости	1		
	Перпендикуляр и наклонная	1		
	Перпендикуляр и наклонная	1		
	Теорема о трех перпендикулярах	1		
	Теорема о трех перпендикулярах	1		
	Теорема о трех перпендикулярах	1		
	Угол между прямой и плоскостью	1		
	Угол между прямой и плоскостью	1		
	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями	1		
	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями	1		
	Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями	1		
	Перпендикулярные плоскости	1		
	Перпендикулярные плоскости	1		
	Площадь ортогональной проекции многоугольника	1		
	Площадь ортогональной проекции многоугольника	1		
	Многогранный угол. Трехгранный угол	1		
	Геометрическое место точек пространства	1		
	<i>Контрольная работа №2</i>	1		
	<b>Глава 4. Многогранники</b>	<b>17</b>		
	Призма	1		
	Призма	1		
	Призма	1		
	Призма	1		



Параллелепипед	1		
Параллелепипед	1		
Параллелепипед	1		
Параллелепипед	1		
Пирамида	1		
Пирамида	1		
Пирамида	1		
Пирамида	1		
Пирамида	1		
Усеченная пирамида	1		
Тетраэдр	1		
Тетраэдр	1		
<i>Контрольная работа №3</i>	1		
<b>Глава 5. Повторение и систематизация учебного материала</b>	<b>15</b>		
Повторение	1		
Повторение	1		
Повторение	1		
Повторение	1		
Повторение	1		
Повторение	1		
Повторение	1		
Повторение	1		
Повторение	1		
Повторение	1		
Повторение	1		
Повторение	1		
Повторение	1		
<i>Контрольная работа №4</i>	1		
<b>Итого</b>	<b>70</b>		