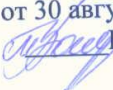


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Ровеньская средняя общеобразовательная школа №2  
Ровеньского района Белгородской области»

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>«Рассмотрена»<br/>Руководитель МО учителей<br/>основного общего образования<br/>МБОУ «Ровеньская средняя<br/>общеобразовательная школа<br/>№2»<br/><br/>Становская С.В.<br/>Протокол № 1<br/>от 30 августа 2021 г.</p> | <p>«Согласована»<br/>Заместитель директора<br/>МБОУ «Ровеньская средняя<br/>общеобразовательная школа<br/>№2»<br/><br/>Макарова Т.А.<br/>30 августа 2021 г.</p> | <p>«Утверждена»<br/>Приказ<br/>МБОУ «Ровеньская средняя<br/>общеобразовательная школа<br/>№2»<br/>от 30 августа 2021 г. №327<br/><br/>Волочаева М.В.</p> |
|--|--|---|

Рабочая программа  
по учебному предмету  
«Математика»  
среднего общего образования  
(базовый уровень)  
10-11 классы  
Срок реализации 2 года

2021 год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Математика» (базовый уровень) для 10-11 классов составлена:

*на основе* Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

*с учетом*

- «Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / составитель Бурмистрова Т.А. – М., «Просвещение», 2018 г.»;

- «Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 4-е изд. —М. : Просвещение, 2020. — 159 с.»

- Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Ровеньская средняя общеобразовательная школа №2».

Рабочая программа составлена с учётом Рабочей программы воспитания муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Ровеньская средняя общеобразовательная школа №2 Ровеньского района Белгородской области», утвержденной приказом по общеобразовательному учреждению №319 от 30.08.2021 года «Об утверждении основной образовательной программы основного общего образования в новой редакции».

Основными направлениями воспитательной деятельности являются:

1. Гражданское воспитание;
2. Патриотическое воспитание;
3. Духовно-нравственное воспитание;
4. Эстетическое воспитание;
5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия;
6. Трудовое воспитание;
7. Экологическое воспитание.
8. Ценности научного познания

Преподавание математики в 10-11 классах осуществляется по учебно-методическому комплекту:

• С.М. Никольский и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни/ С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. – 8-е изд. - М.: Просвещение, 2018 г.- 430 с.

• Потапов М. К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: базовый и углубленный. уровни / М. К. Потапов, А. В. Шевкин, - 4-е изд. - М.: Просвещение, 2017. – 159 с.;

• Шепелева Ю. В.. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс: базовый и профил. уровни / Ю. В. Шепелева. - М.: Просвещение, 2017 г. – 107 с.;

- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и профил. уровни/ [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]. – 8-е изд. - М.: Просвещение, 2018 г.- 464 с.;
- Потапов М. К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый и профил. уровни / М. К. Потапов, А. В. Шевкин, - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2017. – 189 с. : ил.
- Л.С. Атанасян , Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для образоват. организаций: базовый и углубл. Уровни/ Л.С. Атанасян, Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. / . 4 – е изд. - М.: Просвещение, 2018. – 255 с.

На изучение предмета «Математика» отводится 4 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 272 урока:

- в 10 классе – 4 часа в неделю (136 часов в год, из них 85 часов по алгебре и началам математического анализа, 51 час по геометрии);
- в 11 классе – 4 часа в неделю (136 часов в год, из них 85 часов по алгебре и началам математического анализа, 51 час по геометрии).

Рабочая программа по математике предусматривает выполнение практической части курса:

- 10 класс - 8 контрольных работ по алгебре и началам математического анализа, 4 контрольных работы по геометрии;
- 11 класс - 6 контрольных работ по алгебре и началам математического анализа, 3 контрольных работ по геометрии.

В результате программный материал учебного предмета «Математика» будет выполнен полностью.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика» (базовый уровень)**

**Личностные результаты** в рамках программы воспитания:

#### **1. Гражданское воспитание:**

- 1.1. формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
- 1.2. развитие культуры межнационального общения;
- 1.3. формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;
- 1.4. воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- 1.5. развитие правовой и политической культуры детей, расширение
- 1.6. конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации,
- 1.7. самоуправления, общественно значимой деятельности;
- 1.8. развитие в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;

1.9. формирование стабильной системы нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

1.10. разработку и реализацию программ воспитания, способствующих правовой, социальной и культурной адаптации детей, в том числе детей из семей мигрантов.

## **2. Патриотическое воспитание:**

2.1. формирование российской гражданской идентичности;

2.2. формирование патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России на основе развития программ патриотического воспитания детей, в том числе военно-патриотического воспитания;

2.3. формирование умения ориентироваться в современных общественно - политических процессах, происходящих в России и мире, а также осознанную выработку собственной позиции по отношению к ним на основе знания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

2.4. развитие уважения к таким символам государства, как герб, флаг, гимн Российской Федерации, к историческим символам и памятникам Отечества;

2.5. развитие поисковой и краеведческой деятельности, детского познавательного туризма.

## **3. Духовно-нравственное воспитание:**

3.1. развития у детей нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

3.2. формирования выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра;

3.3. развития сопереживания и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

3.4. содействия формированию у детей позитивных жизненных ориентиров и планов;

3.5. оказания помощи детям в выработке моделей поведения в различных трудных жизненных ситуациях, в том числе проблемных, стрессовых и конфликтных.

## **4. Эстетическое воспитание:**

4.1. приобщение к уникальному российскому культурному наследию, в том числе литературному, музыкальному, художественному, театральному и кинематографическому;

4.2. создание равных для всех детей возможностей доступа к культурным ценностям;

4.3. воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;

4.4. приобщение к классическим и современным высокохудожественным отечественным и мировым произведениям искусства и литературы;

4.5. популяризация российских культурных, нравственных и семейных ценностей;

4.6. сохранение, поддержки и развитие этнических культурных традиций и народного творчества.

#### **5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

5.1. формирование ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;

5.2. формирование системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям физической культурой и спортом, развитие культуры здорового питания;

5.3. развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;

#### **6. Трудовое воспитание:**

6.1. воспитания уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;

6.2. формирования умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;

6.3. развития навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

6.4. содействия профессиональному самоопределению, приобщения к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

#### **7. Экологическое воспитание:**

7.1. развитие экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;

7.2. воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии.

#### **8. Ценности научного познания:**

8.1. содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей;

8.2. создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества.

## Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень)

### *Элементы теории множеств и математической логики*

— Оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

— проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием;

— находить пересечение и объединение двух, нескольких множеств, представленных графически на числовой прямой, на координатной плоскости;

— строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;

— оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

— распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;

— проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

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

— использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

— проводить логические, доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

### *Числа и выражения*

— Оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;

— оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа  $e$  и  $\rho$ ;

— выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, применяя при необходимости вычислительные устройства;

— сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

— выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным

показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;

- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;

- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;

- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;

- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы;

- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;

- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов; использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;

- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

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

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;

- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;

- использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;

- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

*Уравнения и неравенства*

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;

- решать логарифмические и показательные уравнения вида  $\log_a(bx + c) = d$ ,  $abx + c = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и неравенства вида  $\log_a x < d$ ,  $ax < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );

— приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  — табличное значение соответствующей тригонометрической функции;

— решать несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства;

— использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;

— использовать метод интервалов для решения неравенств;

— использовать графический метод для приближённого решения уравнений и неравенств;

— изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений и неравенств.

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

— составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении несложных практических задач и задач из других учебных предметов;

— использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;

— уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

*Функции*

— оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции;

— оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

— распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы;

— находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;

— определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т. п.);



— строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т. д.);

— определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

— строить графики изученных функций;

— решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики.

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

— определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

— определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

*Элементы математического анализа*

— Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

— определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке;

— вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;

— вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;

— решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции — с другой;

— исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

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

— пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;

— соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т. п.);

— использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса;

— решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т. п., интерпретировать полученные результаты.

#### *Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика*

— Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;

— оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;

— вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;

— иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;

— понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;

— иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;

— иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;

— иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

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

— оценивать, сравнивать и вычислять в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;

— читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

— выбирать подходящие методы представления и обработки данных;

— уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

#### *Текстовые задачи*

— Решать несложные текстовые задачи разных типов, решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;

— выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

- анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, проводить доказательные рассуждения;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т. п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временно́й оси (до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств (приход/расход) и т. п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т. п.;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

#### *История и методы математики*

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;

- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## **Геометрия (базовый уровень)**

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
  - распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб) и тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар), владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
  - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;
  - делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения многогранников;
  - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
  - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
  - применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
  - находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников, тел вращения, геометрических тел с применением формул;
  - вычислять расстояния и углы в пространстве;
  - применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
  - решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
  - формулировать свойства и признаки фигур;
  - доказывать геометрические утверждения.
- 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 типовых задач практического содержания;

- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

#### *Векторы и координаты в пространстве*

- Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда, расстояние между двумя точками;
- находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

#### *История и методы математики*

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

### **Содержание учебного предмета «Математика» (базовый уровень)**

#### **Алгебра и начала математического анализа**

##### *Элементы теории множеств и математической логики*

Конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на

координатной прямой, отрезок, интервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости.

Утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример, доказательство.

#### *Числа и выражения*

Корень  $n$ -й степени и его свойства. Понятие предела числовой последовательности. Степень с действительным показателем, свойства степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел, тождественные преобразования выражений, включающих степени и корни.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Число  $e$ . Логарифмические тождества. Действия с логарифмами чисел; простейшие преобразования выражений, включающих логарифмы.

Изображение на числовой прямой целых и рациональных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел.

Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$  ( $0$ ,  $\pi/6$ ,  $\pi/4$ ,  $\pi/3$ ,  $\pi/2$  рад). Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

#### *Уравнения и неравенства*

Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения вида  $\log_a (bx + c) = d$ ,  $ab^x + c = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$  и рациональным показателем) и их решения. Тригонометрические уравнения вида  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ , где  $a$  — табличное значение соответствующей тригонометрической функции, и их решения.

Неравенства с одной переменной вида  $\log_a x < d$ ,  $ax < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ).

Несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства.

Метод интервалов. Графические методы решения уравнений и неравенств.

Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

#### *Функции*

Понятие функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодичность функции. Чётность и нечётность функций.

Степенная, показательная и логарифмические функции; их свойства и графики. Сложные функции. Тригонометрические функции  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ . Функция  $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики тригонометрических функций. Арккосинус, арксинус, арктангенс числа, арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Преобразования графиков функций: сдвиги вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, симметрия относительно координатных осей и начала координат. Графики взаимно обратных функций.

#### *Элементы математического анализа*

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного, двух функций.

Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.

#### *Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика*

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Вероятность суммы двух несовместных событий. Противоположное событие и его вероятность.

Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Решение задач с применением дерева вероятностей.

Дискретные случайные величины и их распределения.

Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение.

Понятие о нормальном распределении. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Представление о законе больших чисел. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Совместные наблюдения двух случайных величин. Понятие о корреляции.

**Тематическое планирование  
10 класс (68 часов)**

| №<br>п/п | Тема  | Количество<br>часов | Основные направления<br>воспитательной деятельности  |
|----------|---|---------------------|--|
| 1.       | Корни, степени, логарифмы                                 | 46                  | 1. Гражданское воспитание<br>1.6, 1.7<br>2. Патриотическое воспитание:<br>2.1, 2.2, 2.3<br>3. Духовно-нравственное воспитание:<br>3.1, 3.2, 3.3<br>4. Эстетическое воспитание<br>4.2, 4.4, 4.5<br>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:<br>5.1, 5.2,<br>6. Трудовое воспитание<br>6.1, 6.4<br>7. Экологическое воспитание:<br>7.1, 7.2<br>8. Ценности научного познания:<br>8.1, 8.2 |
| 2        | Введение  | 3                   | 1. Гражданское воспитание<br>1.6, 1.7<br>2. Патриотическое воспитание:<br>2.1, 2.2, 2.3<br>3. Духовно-нравственное воспитание:<br>3.1, 3.2, 3.3<br>4. Эстетическое воспитание<br>4.2, 4.4, 4.5<br>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:<br>5.1, 5.2,<br>6. Трудовое воспитание<br>6.1, 6.4<br>7. Экологическое воспитание:<br>7.1, 7.2<br>8. Ценности научного познания:<br>8.1, 8.2 |
| 3        | Тригонометрические формулы.<br>Тригонометрические функции | 28                  | 1. Гражданское воспитание<br>1.6, 1.7<br>2. Патриотическое воспитание:<br>2.1, 2.2, 2.3<br>3. Духовно-нравственное воспитание:<br>3.1, 3.2, 3.3<br>4. Эстетическое воспитание<br>4.2, 4.4, 4.5<br>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:<br>5.1, 5.2,   |



|   |  |    |   |
|---|--|----|---|
|   |  |    | 6. Трудовое воспитание<br>6.1, 6.2, 6.3 6.4<br>7. Экологическое воспитание:<br>7.1, 7.2<br>8. Ценности научного познания:<br>8.1, 8.2   |
| 4 | Параллельность прямых и плоскостей     | 16 | 1. Гражданское воспитание<br>1.1, 1.6, 1.7<br>2. Патриотическое воспитание:<br>2.1, 2.2, 2.3<br>3. Духовно-нравственное воспитание:<br>3.1, 3.2, 3.3<br>4. Эстетическое воспитание<br>4.2, 4.4, 4.5<br>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:<br>5.1, 5.2,<br>6. Трудовое воспитание<br>6.1, 6.4<br>7. Экологическое воспитание:<br>7.1, 7.2<br>8. Ценности научного познания:<br>8.1, 8.2 |
| 5 | Элементы теории вероятностей           | 4  | 1. Гражданское воспитание<br>1.6, 1.7<br>2. Патриотическое воспитание:<br>2.1, 2.2, 2.3<br>3. Духовно-нравственное воспитание:<br>3.1, 3.2, 3.3<br>4. Эстетическое воспитание<br>4.2, 4.4, 4.5<br>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:<br>5.1, 5.2,<br>6. Трудовое воспитание<br>6.1, 6.2, 6.4<br>7. Экологическое воспитание:<br>7.1, 7.2<br>8. Ценности научного познания:<br>8.1, 8.2 |
| 6 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 17 | 1. Гражданское воспитание<br>1.6, 1.7<br>2. Патриотическое воспитание:<br>2.1, 2.2, 2.3<br>3. Духовно-нравственное воспитание:<br>3.1, 3.2, 3.3<br>4. Эстетическое воспитание<br>4.2, 4.4, 4.5<br>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального   |

|              |   |            |  |
|--------------|---|------------|--|
|              |   |            | благополучия:<br>5.1, 5.2,<br>6. Трудовое воспитание<br>6.1, 6.4<br>7. Экологическое воспитание:<br>7.1, 7.2<br>8. Ценности научного познания:<br>8.1, 8.2   |
| 7            | Многогранники                                       | 12         | 1. Гражданское воспитание<br>1.6, 1.7<br>2. Патриотическое воспитание:<br>2.1, 2.2, 2.3<br>3. Духовно-нравственное воспитание:<br>3.1, 3.2, 3.3<br>4. Эстетическое воспитание<br>4.2, 4.4, 4.5<br>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:<br>5.1, 5.2,<br>6. Трудовое воспитание<br>6.1, 6.4<br>7. Экологическое воспитание:<br>7.1, 7.2<br>8. Ценности научного познания:<br>8.1, 8.2 |
| 8            | Итоговое повторение                                 | 7          | 1. Гражданское воспитание<br>1.6, 1.7<br>2. Патриотическое воспитание:<br>2.1, 2.2, 2.3<br>3. Духовно-нравственное воспитание:<br>3.1, 3.2, 3.3<br>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:<br>5.1, 5.2,<br>6. Трудовое воспитание<br>6.1, 6.4<br>7. Экологическое воспитание:<br>7.1, 7.2<br>8. Ценности научного познания:<br>8.1, 8.2  |
| 9            | Заключительное повторение курса геометрии 10 класса | 3          | 3. Духовно-нравственное воспитание:<br>3.1, 3.2, 3.3<br>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:<br>5.1, 5.2,<br>8. Ценности научного познания:<br>8.1, 8.2   |
| <b>Итого</b> |   | <b>136</b> |  |

### 11 класс (68 часов)

| № п/п | Тема                            | Количество часов | Основные направления воспитательной деятельности   |
|-------|---------------------------------|------------------|--|
| 1     | Функции. Производные. Интегралы | 45               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гражданское воспитание<br/>1.6, 1.7</li> <li>2. Патриотическое воспитание:<br/>2.1, 2.2, 2.3</li> <li>3. Духовно-нравственное воспитание:<br/>3.1, 3.2, 3.3</li> <li>4. Эстетическое воспитание<br/>4.2, 4.4, 4.5</li> <li>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:<br/>5.1, 5.2,</li> <li>6. Трудовое воспитание<br/>6.1, 6.4</li> <li>7. Экологическое воспитание:<br/>7.1, 7.2</li> <li>8. Ценности научного познания:<br/>8.1, 8.2</li> </ol> |
| 2     | Цилиндр, конус и шар            | 13               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гражданское воспитание<br/>1.6, 1.7</li> <li>2. Патриотическое воспитание:<br/>2.1, 2.2, 2.3</li> <li>3. Духовно-нравственное воспитание:<br/>3.1, 3.2, 3.3</li> <li>4. Эстетическое воспитание<br/>4.2, 4.4, 4.5</li> <li>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:<br/>5.1, 5.2,</li> <li>6. Трудовое воспитание<br/>6.1, 6.4</li> <li>7. Экологическое воспитание:<br/>7.1, 7.2</li> <li>8. Ценности научного познания:<br/>8.1, 8.2</li> </ol> |
| 3     | Объёмы тел                      | 15               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гражданское воспитание<br/>1.6, 1.7</li> <li>2. Патриотическое воспитание:<br/>2.1, 2.2, 2.3</li> <li>3. Духовно-нравственное воспитание:<br/>3.1, 3.2, 3.3</li> <li>4. Эстетическое воспитание<br/>4.2, 4.4, 4.5</li> <li>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:<br/>5.1, 5.2,</li> <li>6. Трудовое воспитание</li> </ol>  |

|   |  |    |   |
|---|--|----|---|
|   |  |    | <p>6.1, 6.4</p> <p>7. Экологическое воспитание:<br/>7.1, 7.2</p> <p>8. Ценности научного познания:<br/>8.1, 8.2</p>   |
| 4 | Уравнения. Неравенства. Системы          | 26 | <p>1. Гражданское воспитание<br/>1.6, 1.7</p> <p>2. Патриотическое воспитание:<br/>2.1, 2.2, 2.3</p> <p>3. Духовно-нравственное воспитание:<br/>3.1, 3.2, 3.3</p> <p>4. Эстетическое воспитание<br/>4.2, 4.4, 4.5</p> <p>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:<br/>5.1, 5.2,</p> <p>6. Трудовое воспитание<br/>6.1, 6.4</p> <p>7. Экологическое воспитание:<br/>7.1, 7.2</p> <p>8. Ценности научного познания:<br/>8.1, 8.2</p>           |
| 5 | Векторы в пространстве                   | 6  | <p>1. Гражданское воспитание<br/>1.3, 1.4, 1.6, 1.7</p> <p>2. Патриотическое воспитание:<br/>2.1, 2.2, 2.3</p> <p>3. Духовно-нравственное воспитание:<br/>3.1, 3.2, 3.3</p> <p>4. Эстетическое воспитание<br/>4.2, 4.4, 4.5</p> <p>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:<br/>5.1, 5.2,</p> <p>6. Трудовое воспитание<br/>6.1, 6.4</p> <p>7. Экологическое воспитание:<br/>7.1, 7.2</p> <p>8. Ценности научного познания:<br/>8.1, 8.2</p> |
| 6 | Метод координат в пространстве. Движения | 11 | <p>1. Гражданское воспитание<br/>1.2, 1.3, 1.6, 1.7</p> <p>2. Патриотическое воспитание:<br/>2.1, 2.2, 2.3</p> <p>3. Духовно-нравственное воспитание:<br/>3.1, 3.2, 3.3</p> <p>4. Эстетическое воспитание<br/>4.2, 4.4, 4.5</p> <p>5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:</p>  |

|               |   |            |  |
|---------------|---|------------|--|
|               |   |            | <p>5.1, 5.2,<br/> 6. Трудовое воспитание<br/> 6.1, 6.4<br/> 7. Экологическое воспитание:<br/> 7.1, 7.2<br/> 8. Ценности научного познания:<br/> 8.1, 8.2</p>   |
| 7             | Итоговое повторение   | 14         | <p>3. Духовно-нравственное воспитание:<br/> 3.1, 3.2, 3.3<br/> 5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:<br/> 5.1, 5.2,<br/> 8. Ценности научного познания:<br/> 8.1, 8.2</p>  |
| 8             | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии | 6          | <p>2. Патриотическое воспитание:<br/> 2.1, 2.3<br/> 3. Духовно-нравственное воспитание:<br/> 3.1, 3.2, 3.3<br/> 5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:<br/> 5.1, 5.2,<br/> 8. Ценности научного познания:<br/> 8.1, 8.2</p> |
| <b>Итого:</b> |   | <b>136</b> |  |