

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
"Жарковская средняя общеобразовательная школа №1"  
Жарковского муниципального округа Тверской области

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «Математика»**  
**уровень образования: среднее общее образование**  
**11 класс**  
**уровень изучения учебного предмета: базовый**  
**срок реализации программы: 2023-2024 уч.год**

Составители:  
Лакеева Елена Ивановна,  
учитель математики

РАССМОТРЕНО


Руководитель ШМО ЕМЦ

 Лакеева Е.И.

Протокол заседания ШМО №1  
от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

 Афанасьева О.В.

« 29 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ «Жарковская  
СОШ №1»  Иванова Г.С.

Приказ № 29-нпб  
от « 30 » августа 2023 г.



п. Жарковский  
2023 г.

## Оглавление

<b>1. Пояснительная записка.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Планируемые результаты изучения курса.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Содержание обучения.....</b>	<b>13</b>
<b>4. Учебно-тематический план.....</b>	<b>15</b>
<b>5. Календарно-тематическое планирование.....</b>	<b>17</b>
<b>6. Критерии и нормы оценки.....</b>	<b>23</b>
<b>7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса.....</b>	<b>30</b>

## 1. Пояснительная записка

### Статус документа

Рабочая программа по математике для 11 класса составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- ФГОС СОО, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 N 413,

Программы. Математика 5-6 кл. Алгебра 7-9 кл. Алгебра и нач. мат. анализа. 10-11 кл. Мордкович А.Г., Семенов П. В., 10-е изд., стер. - М.: 2021.

Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. / Сост. Атанасян Л.С., – М.: Просвещение, 2022 г.

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

#### *1) в направлении личностного развития*

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

#### *2) в метапредметном направлении*

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

#### *3) в предметном направлении*

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

### **Учебно-методический комплект ученика**

Мордкович А. Г., Семёнов П.В. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / с – 10-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2021.

Мордкович А. Г., Семёнов П.В. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович, Семёнов П.В. – 10-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2021.

Геометрия. 10 - 11 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый и профильный уровни/[Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С,Б. Кадомцев и др.]. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2022.

Использование в математике нескольких математических языков даёт возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека: знакомство с методами познания действительности (понимание диалектической взаимосвязи математики и действительности, представление о предмете и методе математики, его отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач). Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Данная рабочая программа включает в себя содержание обучения, планируемые результаты обучения, учебно-тематический план с учётом воспитательных задач согласно РПВ, календарно - тематическое планирование, ресурсное обеспечение.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания обучающихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»,* вводится линия *«Начала математического анализа».*

### **Работа с одаренными детьми.**

**Цель этой работы:** организация работы с учащимися, имеющими повышенный уровень мотивации, включение учащихся в исследовательскую и

проектную деятельность. На элективных и консультационных занятиях учащиеся приобретают знания вне рамок школьной программы.

Данная рабочая программа предусматривает следующие **формы, методы и технологии обучения:**

- уроки объяснения нового материала;
- комбинированные уроки;
- уроки обобщения и систематизации;
- уроки проверки знаний, умений и навыков обучающихся;
- урок – учебный практикум;
- проблемный урок;
- частично поисковый урок;
- информационно – коммуникационная технология;
- технология развития критического мышления;
- проектная технология;
- здоровьесберегающие технологии;
- технология проблемного обучения;
- технологии уровневой дифференциации.

Данная рабочая программа содержит **формы, способы и средства проверки и оценки результатов обучения**, как:

- контрольная работа;
- проверочные и обучающие самостоятельные работы;
- тестовая работа;
- графические, словарные математические диктанты;
- элементы исследовательской работы.

#### **Место учебного предмета в учебном плане.**

Согласно Федеральному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 11 классе на базовом уровне отводится **не менее 132 часов** из расчета 4 ч. в неделю.

В МОУ «Жарковская СОШ №1» рабочая программа по математике в 11 классе рассчитана на 4 часа в неделю, 132 часов в год

## 2. Планируемые результаты изучения курса

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к

математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск



решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### **Числа и вычисления**

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

### **Уравнения и неравенства**

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

### **Функции и графики**

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

### **Начала математического анализа**

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.

Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.

Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.

Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.

Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Оперировать понятием вектор в пространстве.

Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.

Применять правило параллелепипеда.

Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.

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.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

### 3. Содержание обучения

#### Повторение курса 10 класса (5 ч)

Числовые и тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений. Производная.

#### Степени и корни. Степенные функции (12 ч)

Понятие корня  $n$ -й степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики (включая дифференцирование и интегрирование). Извлечение корней  $n$ -й степени из комплексных чисел.

#### Показательная и логарифмическая функции (24 ч)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция  $y = \log_a x$ , ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

#### Первообразная и интеграл (6 ч)

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

#### Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (9 ч)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

#### Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (11 ч)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

#### Метод координат в пространстве (16 ч)

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

### **Цилиндр, конус и шар (16 ч)**

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Уравнения сферы и плоскости. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

### **Объёмы тел (22 ч)**

Объёмы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы

### **Повторение (11 ч)**

*Цель:* повторить и обобщить материал, изученный в 11 классе.

Числовые функции. Преобразования тригонометрических выражений. Производная. Первообразная и интеграл. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Метод координат в пространстве. Цилиндр, конус и шар. Объёмы тел.

**4. Учебно-тематический план**  
(4 часа в неделю, всего 132 часов)

№ п/п	Разделы курса	Кол-во часов	Количество контрольных работ по разделу
1	Повторение	5	1
2	Степени и корни. Степенные функции	12	1
3	Метод координат в пространстве	16	2
4	Показательная, логарифмическая функции	24	3
5	Цилиндр, конус и шар.	16	1
6	Первообразная и интеграл	6	1
7	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	9	1
8	Объёмы тел.	22	2
9	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	11	1
10	Повторение курса математики	11	1
	<b>Итого</b>	<b>132</b>	<b>14</b>

В ходе урока математики можно выделить следующие **воспитательные аспекты**:

- **Нравственный** - формирование сознания связи с обществом, необходимости согласовывать свое поведение с интересами общества; осознание практической значимости того или иного открытия, осознание значимости этого открытия на пути цивилизации человеческого общества, воспитание уважения к ученым и их труду, формирование устойчивых нравственных чувств, высокой культуры поведения как одной из главных проявлений уважения человека к людям;
- **Патриотический** - постепенное формирование у учащихся любви к своей Родине, уважения к её достижениям и истории;
- **Эстетический**- это формирование определенного эстетического отношения человека к действительности;
- **Личностный** – формирование личности ученика, его мировоззрения, воспитания его личностных качеств;
- **Здоровьесберегающий** - направлен на научить организации жизни детей в условиях государственного учреждения средством соблюдения режимных моментов, воспитывать стремление заботиться о своем здоровье, научить вести себя в экстремальных ситуациях, уметь сохранять хладнокровие, самообладание, не впадать в панику, правильно действовать при различных ЧП, оказывать помощь пострадавшим;
- **Экологический** - учить любить окружающую нас природу, видеть красоту и неповторимость родного края; разъяснять необходимость соблюдения правил пребывания на природе и ответственности за их несоблюдение.

**Условные обозначения:**

Тип урока:

УИНМ – урок изучения нового материала

УКПЗ – урок комплексного применения знаний

КУ – комбинированный урок

УККЗ – урок контроля и коррекции знаний.

УОИСЗУ – урок обобщения и систематизации знаний и умений



## 5. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	№ уро ка	Дата		Раздел программы, тема урока	Тип урока
		По плану	По факту		
<b>ПОВТОРЕНИЕ (5 ч)</b>					
<p><b>Предметные результаты:</b> Вспомнить знания по основным темам 10 класса. Уметь решать задания по темам.</p> <p><b>Личностные:</b> Сформировать навыки продуктивного сотрудничества с одноклассниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, учебно-инновационной и других видах деятельности.</p> <p><b>Метапредметные:</b></p> <p><b>Регулятивные:</b> Учитывать правило в планировании и контроле способа решения.</p> <p><b>Познавательные:</b> Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> Учитывать разные мнения и стремиться к координации различные позиций в сотрудничестве</p>					
1.	1.			Числовые и тригонометрические функции	УОИСЗУ
2.	2.			Тригонометрические уравнения	УОИСЗУ
3.	3.			Преобразование тригонометрических уравнений.	УОИСЗУ
4.	4.			Производная.	УОИСЗУ
5.	5.			<b>Входная контрольная работа</b>	УККЗ
<b>СТЕПЕНИ И КОРНИ. СТЕПЕННЫЕ ФУНКЦИИ (12 ч)</b>					
<p><b>Предметные:</b> знать необходимые определения и формулы, различные способы задания функции, вычислять корень <math>n</math>-й степени из действительного числа, знать алгоритмы решения различных заданий. -строить график функции</p> <p>- читать свойства функции по графику;</p> <p>- описывать по формуле поведение и свойства функции</p> <p>-находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения функции <i>Уметь</i> преобразовывать простейшие выражения, содержащие радикалы.</p> <p><b>Метапредметные: К.</b> Учитывать разные мнения и стремиться к координации различные позиций в сотрудничестве.</p> <p><b>Р.</b> Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Целеполагание, различать способ и результат действия, коррекция <b>П.</b> Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p><b>Личностные:</b> формировать ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию.</p>					
6.	1.			Понятие корня $n$ -ой степени из действительного числа.	УИНМ
7.	2.			Функции вида $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики	УИНМ
8.	3.			Функции вида $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики	УКПЗ
9.	4.			Свойства корня $n$ -й степени	УИНМ
10.	5.			Свойства корня $n$ -й степени	УКПЗ
11.	6.			Преобразование выражений, содержащих радикалы	УИНМ
12.	7.			Преобразование выражений, содержащих радикалы	УКПЗ
13.	8.			Обобщение понятия о показателе степени	УИНМ

14.	9.			Обобщение понятия о показателе степени	УИНМ
15.	10.			Степенные функции, их свойства и графики	УИНМ
16.	11.			Степенные функции, их свойства и графики	УКПЗ
17.	12.			<b>Контрольная работа №1 Степени и корни. Степенная функция</b>	УККЗ
<b>МЕТОД КООРДИНАТ В ПРОСТРАНСТВЕ (16 ч)</b>					
<p><b>Предметные:</b> <u>Объяснять и иллюстрировать</u> понятие пространственной декартовой системы координат. <u>Выводить и использовать</u> формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства., уравнение прямой в пространстве. <u>Вычислять</u> длину, координаты вектора, скалярное произведение векторов. <u>Находить</u> угол между векторами. <u>Выполнять</u> проект</p> <p><u>Объяснять и формулировать</u> понятия симметричных фигур в пространстве. <u>Строить</u> симметричные фигуры. <u>Выполнять</u> параллельный перенос фигур. <i>Знать</i>, связь между степенью и логарифмом. Уметь вычислять логарифм числа по определению.</p> <p><b>Метапредметные:</b> <b>К:</b> Учитывать разные мнения и стремиться к координации различные позиций в сотрудничестве. <b>Умение.</b> <b>Р:</b> Учитывать правило в планировании и контроле способа решения.</p> <p><b>П:</b> Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p><b>Личностные:</b> Повышать уровень самооценки посредством получения новых знаний. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.</p>					
18.	1.			Прямоугольная система координат в пространстве	УИНМ
19.	2.			Координаты вектора.	УОИСЗУ
20.	3.			Связь между координатами векторов и координатами точек.	УИНМ
21.	4.			Простейшие задачи в координатах.	УОИСЗУ
22.	5.			Решение задач	УКПЗ
23.	6.			Подготовка к контрольной работе	УКПЗ
24.	7.			<b>Контрольная работа №2. Координаты точки и координаты вектора</b>	УККЗ
25.	8.			Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	УИНМ
26.	9.			Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	УИНМ
27.	10.			Решение задач по теме «Вычисление углов между прямыми и плоскостями»	УКПЗ
28.	11.			Решение задач по теме «Метод координат»	УКПЗ
29.	12.			Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	УИНМ
30.	13.			Решение задач	УКПЗ
31.	14.			Подготовка к контрольной работе	УОИСЗУ
32.	15.			<b>Контрольная работа №3. Метод координат в пространстве</b>	УККЗ
33.	16.			<b>Зачет №1</b>	УККЗ
<b>ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ (24 ч)</b>					
<p><b>Предметные:</b> Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция <math>y = \log_a x</math>, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.</p>					

<p><b>Метапредметные:</b> <b>К.</b> Учитывать разные мнения и стремиться к координации различные позиции в сотрудничестве. умение точно выражать свои мысли в соответствии с задачами коммуникации, сотрудничествов группе. <b>Р.</b> Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать. Обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры. <b>П.</b> Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p><b>Личностные:</b> Повышать уровень самооценки посредством получения новых знаний.</p> <p><u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.</p>					
34.	1.			Показательная функция, ее свойства и график	УИНМ
35.	2.			Показательная функция, ее свойства и график	УКПЗ
36.	3.			Показательные уравнения	УИНМ
37.	4.			Показательные уравнения	УКПЗ
38.	5.			Показательные неравенства	УИНМ
39.	6.			Показательные неравенства	УКПЗ
40.	7.			<b>Контрольная работа №4. Степенная и показательная функции</b>	УККЗ
41.	8.			Понятие логарифма	УИНМ
42.	9.			Логарифмическая функция, ее свойства и график	УИНМ
43.	10.			Свойства логарифмов	УИНМ
44.	11.			Свойства логарифмов	УКПЗ
45.	12.			Свойства логарифмов	УОИСЗУ
46.	13.			Логарифмические уравнения	УИНМ
47.	14.			Логарифмические уравнения	УКПЗ
48.	15.			Логарифмические уравнения	УОИСЗУ
49.	16.			<b>Контрольная работа №5 Логарифмы и их свойства. Логарифмическая функция</b>	УККЗ
50.	17.			Логарифмические неравенства	УИНМ
51.	18.			Логарифмические неравенства	УКПЗ
52.	19.			Логарифмические неравенства	УОИСЗУ
53.	20.			Переход к новому основанию логарифма	УИНМ
54.	21.			Переход к новому основанию логарифма	УКПЗ
55.	22.			Дифференцирование показательной и логарифмической функций	УИНМ
56.	23.			Дифференцирование показательной и логарифмической функций	УКПЗ
57.	24.			<b>Контрольная работа № 6. Показательная и логарифмическая функции</b>	УККЗ
<b>ЦИЛИНДР. КОНУС. ШАР (16 ч)</b>					
<p><b>Предметные:</b> <u>Формулировать</u> определение и <u>изображать</u> цилиндр, конус, сферу, шар. <u>Формулировать</u> определение плоскости касательной к сфере. <u>Формулировать</u> и <u>доказывать</u> теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. <u>Решать</u> задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса.. <u>Моделировать</u> условие задачи и помощью чертежа или рисунка, <u>проводить</u> дополнительные построения в ходе решения.</p> <p><b>Метапредметные:</b> <b>К.</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. <b>Р</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. <b>П</b> строить речевые высказывания в устной и письменной форме.</p> <p><b>Личностные:</b> <u>Распознавать</u> тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. <u>Использовать</u> готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации.</p>					

58.	1.			Понятие цилиндра.	УИНМ
59.	2.			Площадь поверхности цилиндра.	УИНМ
60.	3.			Решение задач на нахождение площади цилиндра	УКПЗ
61.	4.			Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	УИНМ
62.	5.			Решение задач на нахождение площади поверхности конуса.	УКПЗ
63.	6.			Решение задач	УКПЗ
64.	7.			Усеченный конус.	УИНМ
65.	8.			Сфера и шар.	УИНМ
66.	9.			Уравнение сферы.	УИНМ
67.	10.			Взаимное положение сферы и плоскости.	УИНМ
68.	11.			Решение задач	УКПЗ
69.	12.			Касательная плоскость к сфере.	УИНМ
70.	13.			Решение задач на тела вращения.	КУ
71.	14.			Решение задач на тела вращения.	УКПЗ
72.	15.			Подготовка к контрольной работе	УОИСЗУ
73.	16.			<b>Контрольная работа №7. Цилиндр, конус и шар.</b>	УККЗ
<b>ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ (6 ч)</b>					
<b>Предметные:</b> <i>Иметь</i> представление о первообразной и неопределенном интеграле. <i>Уметь</i> находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы. <i>Знать</i> , как вычисляются неопределенные интегралы.					
<b>Метапредметные:</b> <b>К.</b> Участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа, приводить примеры <b>Р.</b> Обосновывать суждения, подбирать аргументы для обоснования найденной ошибки. <b>П</b> Извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры.					
<b>Личностные:</b> Стремиться повышать свой образовательный уровень.					
74.	1.			Первообразная	УИНМ
75.	2.			Первообразная. Правила отыскания первообразных.	УОИСЗУ
76.	3.			Неопределенный интеграл	УИНМ
77.	4.			Определенный интеграл	УИНМ
78.	5.			Определенный интеграл	УОИСЗУ
79.	6.			<b>Контрольная работа №8. Первообразная и интеграл</b>	УККЗ
<b>ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ, КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (9 ч)</b>					
<b>Предметные:</b> Вычислять числовые характеристики простейшей статистической обработки данных; воспроизводить прочитанную информацию с заданной степенью свернутости. <i>Знать</i> определение сочетания и размещения. Применять формулы сочетания и размещения для решения простейших задач.					
<b>Метапредметные:</b> <b>К.</b> Уметь считаться с мнением других. <b>Р.</b> обосновывать суждения, подбирать аргументы для обоснования найденной ошибки. <b>П</b> извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры <b>Личностные:</b> Стремиться повышать свой образовательный уровень.					
80.	1.			Статистическая обработка данных	УИНМ
81.	2.			Простейшие вероятностные задачи	КУ
82.	3.			Простейшие вероятностные задачи	УОИСЗУ
83.	4.			Сочетания и размещения	УИНМ
84.	5.			Сочетания и размещения	УОИСЗУ

85.	6.			Формула бинома Ньютона	УИНМ
86.	7.			Случайные события и их вероятности	УИНМ
87.	8.			Случайные события и их вероятности	УОИСЗУ
88.	9.			<b>Контрольная работа №9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей</b>	УККЗ
<b>ОБЪЕМЫ ТЕЛ (22 ч)</b>					
<p><b>Предметные:</b> Формулировать понятие объема фигуры. Формулировать и объяснять свойства объема. Выводить формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара., шарового сегмента, шарового пояса. <u>Решать</u> задачи на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. <u>Применять</u> изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.</p> <p><b>Метапредметные:</b> <b>К.</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. <b>Р.</b> различать способ и результат действия. <b>П</b> владеть общим приемом решения задачи.</p> <p><b>Личностные:</b> Стремиться повышать свой образовательный уровень.</p>					
89.	1.			Понятие объема.	УИНМ
90.	2.			Объем параллелепипеда	УИНМ
91.	3.			Решение задач на нахождение объема параллелепипеда	УОИСЗУ
92.	4.			Объем прямой призмы.	УОИСЗУ
93.	5.			Объем цилиндра.	УИНМ
94.	6.			Решение задач на нахождение объема цилиндра	УОИСЗУ
95.	7.			Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	УИНМ
96.	8.			Вычисление объемов тел	УОИСЗУ
97.	9.			Объем призмы	УОИСЗУ
98.	10.			Решение задач на нахождение объема призмы	КУ
99.	11.			Объем пирамиды, конуса.	УИНМ
100.	12.			Подготовка к контрольной работе	УОИСЗУ
101.	13.			<b>Контрольная работа № 10. Объем призмы и цилиндра.</b>	УККЗ
102.	14.			Объем шара.	УИНМ
103.	15.			Решение задач по теме «Объем шара»	УОИСЗУ
104.	16.			Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	УИНМ
105.	17.			Решение задач по теме «Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора»	УОИСЗУ
106.	18.			Площадь сферы.	УИНМ
107.	19.			Решение задач	УОИСЗУ
108.	20.			Подготовка к контрольной работе	УОИСЗУ
109.	21.			<b>Контрольная работа № 11. Объем шара и площадь сферы.</b>	УККЗ
110.	22.			<b>Зачет по теме «Объемы тел»</b>	УККЗ
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ (11ч)</b>					
<p><b>Предметные:</b> Изучить равносильность уравнений, возможные потери или приобретения корней и пути исправления данных ошибок. <i>Знать</i> основные теоремы равносильности, основные способы равносильных переходов Решать простые тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения стандартными методами. <i>Иметь представление</i></p>					

<p>об уравнениях и неравенствах с двумя переменными. Решать уравнения и неравенства с двумя переменными стандартными методами.</p> <p><b>Метапредметные:</b> <b>К.</b> Уметь проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, выделять главное подбирать аргументы, соответствующие решению, проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, составлять конспект, обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства.</p> <p><b>Личностные:</b> Рассуждать, обобщать, видеть несколько решений одной задачи</p>					
111.	1.			Равносильность уравнений	УИНМ
112.	2.			Общие методы решения уравнений	УИНМ
113.	3.			Общие методы решения уравнений	УОИСЗУ
114.	4.			Решение неравенств с одной переменной	УОИСЗУ
115.	5.			Решение неравенств с одной переменной	УОИСЗУ
116.	6.			Уравнения и неравенства с двумя переменными	УИНМ
117.	7.			Уравнения и неравенства с двумя переменными	УОИСЗУ
118.	8.			Системы уравнений	УИНМ
119.	9.			Системы уравнений	УОИСЗУ
120.	10.			Уравнения и неравенства с параметрами	УОИСЗУ
121	11.			<b>Контрольная работа №12</b> <b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</b>	УККЗ
<b>ПОВТОРЕНИЕ (11 ч)</b>					
<p><b>Предметные:</b> Находить процент от числа и число по его процентам- читать графики, находить единицу деления, находить проценты, выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения различных типов, вычислять значение производной в точке по графику касательной.</p> <p><b>Метапредметные:</b> <b>К.</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. <b>Р.</b> различать способ и результат действия. <b>П.</b> владеть общим приемом решения задачи.</p> <p><b>Личностные:</b> Повышение самооценки за счет новых знаний.</p>					
122.	1.			Текстовые задачи. Графические модели реальных ситуаций	УОИСЗУ
123.	2.			Алгебраические выражения. Решение уравнений (иррациональных, показательных, логарифмических)	УОИСЗУ
124.	3.			Геометрический смысл производной Физический смысл производной	УОИСЗУ
125.	4.			Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность в пространстве.	УОИСЗУ
126.	5.			Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскости.	УОИСЗУ
127.	6.			Векторы в пространстве. Метод координат.	УОИСЗУ
128.	7.			Тела вращения. Объемы тел.	УОИСЗУ
129.	8.			Подготовка к контрольной работе	УОИСЗУ
130.	9.			<b>Итоговая контрольная работа</b>	УККЗ
131.	10.			<b>Итоговая контрольная работа</b>	УККЗ
132	11.			Решение задач повышенной сложности.	УОИСЗУ

## 6. Критерии и нормы оценки

### Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

#### Отметка «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

#### Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

#### Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

#### Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

### Оценка устных ответов обучающихся по математике

#### Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

➤ допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

➤ допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

➤ неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);

➤ имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

➤ ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

➤ при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

### **Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

**Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;



- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

**К негрубым ошибкам** следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**Недочетами** являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

## **Контрольно-измерительные материалы**

### **Тесты**

Все вопросы в тестах разделены на три уровня сложности. Задания части А – базового уровня, части В – повышенного, части С – высокого уровня. При оценивании результатов тестирования это следует учитывать. Каждое верно выполненное задание уровня А оценивается в 1 балл, уровня В – в 2 балла, уровня С – в 3 балла. Используется гибкая система оценивания результатов, при которой ученик имеет право на ошибку:

80-100% от минимальной суммы баллов – оценка «5»

60-80% от минимальной суммы баллов – оценка «4»

40-60% от минимальной суммы баллов – оценка «3»

0-40% от минимальной суммы баллов – оценка «2».

### **Математические диктанты.**

Оценки за работу выставляются с учетом числа верно выполненных заданий. Перед началом диктанта довести до сведения учащихся нормы оценок за 10 вопросов:

10-9 вопросов – оценка «5»

8-7 вопросов – оценка «4»

6-5 вопросов – оценка «3»

Менее 5 вопросов – оценка «2».

### **Контрольные и самостоятельные работы**

Единые нормы являются основой при оценке как контрольных, так и всех других письменных работ по математике. Они обеспечивают единство требований к обучающимся со стороны всех учителей образовательных учреждения,

сравнимость результатов обучения в разных классах. Применяя эти нормы, учитель должен индивидуально подходить к оценке каждой письменной работы учащегося, обращать внимание на *качество выполнения* работы в целом, а затем уже на количество ошибок и на их характер.

Содержание и объем материала, включаемого в контрольные письменные работы, а также в задания для повседневных письменных упражнений, определяются требованиями, установленными программой. Наряду с контрольными работами по определенным разделам темы следует проводить *итоговые контрольные работы* по всей изученной теме.

По характеру заданий письменные работы могут состоять: а) только из примеров; б) только из задач; в) из задач и примеров.

Контрольные работы, которые имеют целью проверку знаний, умений и навыков учащихся по целому разделу программы, а также по материалу, изученному за четверть или за год, как правило, должны состоять из задач и примеров.

Оценка письменной работы определяется с учетом, прежде всего, ее общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности ее выполнения, а также числа ошибок и недочетов и качества оформления работы.

Ошибка, *повторяющаяся* в одной работе несколько раз, рассматривается как *одна ошибка*.

За *орфографические ошибки*, допущенные учениками, оценка *не снижается*; об орфографических ошибках доводится до сведения преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании *математических терминов*, уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как недочеты в работе.

При оценке письменных работ по математике различают *грубые ошибки, ошибки и недочеты*. Грубыми в 5-6 классах считаются ошибки, связанные с вопросами, включенными в «Требования к уровню подготовки оканчивающих начальную школу» Образовательных стандартов, а также показывающие, что ученик не усвоил вопросы изученных новых тем, отнесенные Стандартами основного общего образования к числу обязательных для усвоения всеми учениками.

Так, к грубым относятся ошибки в вычислениях, свидетельствующие о незнании таблицы сложения или таблицы умножения, связанные с незнанием алгоритма письменного сложения и вычитания, умножения и деления на одно- или двузначное число и т. п., ошибки, свидетельствующие о незнании основных формул, правил и явном неумении их применять, о незнании приемов решения задач, аналогичных ранее изученным.

*Примечание.* Если грубая ошибка встречается в работе только в одном случае из нескольких аналогичных, то при оценке работы эта ошибка может быть приравнена к негрубой.

Примерами *негрубых ошибок* являются: ошибки, связанные с недостаточно полным усвоением текущего учебного материала, не вполне точно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи, неточности при выполнении геометрических построений и т. п.

*Недочетами* считаются нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей и схем, отдельные погрешности в формулировке пояснения или ответа в задаче. К недочетам можно отнести и другие недостатки работы, вызванные недостаточным вниманием учащихся, например: неполное сокращение дробей или членов отношения; обращение смешанных чисел в неправильную дробь при сложении и вычитании; пропуск чисел в промежуточных записях; перестановка цифр при записи чисел ошибки, допущенные при переписывании, и т. п.

### **Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований**

**Оценка «5»** ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т. е.: а) если решение всех примеров верное; б) если все действия и преобразования выполнены

правильно, без ошибок; в) все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

**Оценка «4»** ставится за работу, в которой допущена одна (негрубая) ошибка или 2-3 недочета.

**Оценка «3»** ставится в следующих случаях: а) если в работе имеется 1 грубая и не более 1 негрубой ошибки; б) при наличии 1 грубой ошибки и 1-2 недочетов; в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии 2-4 негрубых ошибок; г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трех недочетов; д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4 и более недочетов; е) если неверно выполнено не более половины объема всей работы.

**Оценка «2»** ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее *половины* всей работы.

*Примечание.* Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие 1-2 недочетов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

### **Оценка письменной работы на решение текстовых задач**

**Оценка «5»** ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если ход решения правилен, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более

2 недочетов; в) 3-4 негрубые ошибки при отсутствии недочетов; г) допущено не более 2 негрубых ошибок и 3 недочетов; д) более 3 недочетов при отсутствии ошибок.

**Оценка «2»** ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

*Примечание.* 1. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие описки или недочета, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии. 2. положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объема всей работы.

### **Оценка комбинированных письменных работ по математике**

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В таком случае преподаватель сначала дает предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим: а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы целиком; б) если оценки частей разнятся на 1 балл, то за работу в целом, как правило, ставится балл, оценивающий основную часть работы; в) если одна часть работы оценена баллом «5», а другая – «3», то преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы; г) если одна часть работы оценена баллом «5» или «4», а другая – баллом «2» или «1», то преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая оценка поставлена за основную часть работы.

*Примечание.* Основной считается та часть работы, которая включает больший по объему или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

### **Оценка текущих письменных работ**

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ учащимися.

*Обучающие письменные работы*, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и хорошо закрепленных знаний, оцениваются так же, как и контрольные работы.

*Обучающие письменные работы*, выполненные вполне самостоятельно, на только что изученные и недостаточно закрепленные правила, могут оцениваться менее строго.

*Письменные работы*, выполненные в классе с предварительным разбором их под руководством учителя, оцениваются более строго.

*Домашние письменные работы* оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

### **Промежуточная аттестация: итоговая оценка за полугодие и за год**

В соответствии с особенностями математики как учебного предмета оценка за письменные работы имеют большее значение, чем оценки за устные ответы и другие виды работ.

Поэтому при выведении *итоговой оценки за четверть* «среднеарифметический подход» недопустим – такая оценка не отражает достаточно объективно уровень подготовки и математического развития ученика. Итоговую оценку определяют, в первую очередь, оценки за контрольные работы, затем – принимаются во внимание оценки за другие письменные и практические работы, и лишь в последнюю очередь – прочие оценки. При этом учитель должен учитывать и фактический уровень знаний и умений ученика на конец четверти.

*Итоговая оценка за год* выставляется на основании четвертных оценок, но также с обязательным учетом фактического уровня знаний ученика на конец года.

## 7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

### Для ученика:

1. Мордкович А. Г., Семёнов П.В. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый уровень) / А. Г. Мордкович, Семёнов П.В – 10-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2021

2. Мордкович А. Г., Семёнов П.В Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый уровень) / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г.Мордковича. – 6-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2021.

3. Геометрия. 10 - 11 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый и профильный уровни/[Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2022 – 255с.

### Для учителя:

1. Мордкович А. Г., Семёнов П.В. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый уровень) / А. Г. Мордкович, Семёнов П.В – 10-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2021

2. Мордкович А. Г., Семёнов П.В Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый уровень) / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г.Мордковича. – 10-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2021.

3. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень)/ В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2009.

4. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы (базовый уровень): методическое пособие для учителя / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2015.

5. Л. А. Александрова. Алгебра и начала анализа. 11 класс. Самостоятельные работы. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений /Под ред. А. Г. Мордковича, - 2-е изд., испр. - М.: Мнемозина, 2009.

6. Саакян С. М. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя./С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – 4-е издание – М.: Просвещение, 2010. – 248с.

7. Глазков Ю. А., Юдина И. И., В.Ф. Бутузов. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. Базовый и профильный уровни. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2013.

8. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса./Зив. Б.Г. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2009.- 159с.

9. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по геометрии: 10 класс: к учебнику Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. «Геометрия 10 – 11 классы»./

Дудницын Ю.П., В.Л. Кронгауз. – 2-е изд., стереотип. – М. Ж Издательство «Экзамен», 2009 – 162с.

10. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы для 10 класса. – 6-е изд., исправл.– М. ИЛЕКСА, 2013. – 208с.

11. Семенов А.Л., Яценко И.В. и др. «ЕГЭ 2015. Математика. Типовые тестовые задания» - М.: Издательство «Экзамен», 2019

12. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2015. Книга 1:учебно-методическое пособие/под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2014.

13. ЕГЭ 2014. Математика. Рабочие тетради. Задания В1 – В14 – М. МЦНМО, 2013

14. ЕГЭ – 2015. Математика: самое полное издание типовых вариантов заданий для подготовки к ЕГЭ / авт.-сост. И.В. Яценко, И.Р. Высоцкий, под. Ред. А.Л. Семенова, И. В. Яценко – М. АСТ: Астрель, 2019.

15. . Геометрия. 10 - 11 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый и профильный уровни/[Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016 – 255с.

### **Интернет-ресурсы**

1. [www.edu](http://www.edu) - "Российское образование"Федеральный портал.
2. [www.school.edu](http://www.school.edu) - "Российский общеобразовательный портал".
3. [www.school-collection.edu.ru/](http://www.school-collection.edu.ru/) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. [www.mathvaz.ru](http://www.mathvaz.ru) - [доcье школьного учителя математики](#)
5. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru)"Сеть творческих учителей"
5. [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"
6. ПРОШКОЛУ.РУ
7. <http://school-collection.edu.ru/> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

**Интернет-ресурсы, которые могут быть использованы учителем и учащимися для подготовки уроков, сообщений, докладов и рефератов:**

- <http://fcior.edu.ru/>
- <http://festival.1september.ru/>
- <http://gorkunova.ucoz.ru/>
- <http://karmanform.ucoz.ru/index/0-6/>
- <http://konspekturoka.ru/>
- <http://le-savchen.ucoz.ru/>
- <http://school-collection.edu.ru/>
- <http://um100.ru/>