**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 77»**

«**Согласовано»**

ПМК естественно-математических

дисциплин

Протокол № 5

от « 29 » августа 2022 г.

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Н.А.Вершинина/

**«Принято»**

научно-методическим советом

МБОУ СОШ №77

Протокол № 4

от « 29 » августа 2022 г.

**«Утверждено» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Директор МБОУ СОШ №77

Митрошина Г. Л.

Приказ № 135

от « 31 » августа 2022 г.

.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по математике (базовый уровень)

 в 11 Г классе

 Составитель: Бураковская Юлия Николаевна

 учитель математики

**2022– 2023 учебный год**

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа составлена для 10-11 технологического класса МБОУ СОШ № 77 в соответствии с ФЗ – 273 «Об образовании в РФ», Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утв. [приказом](#sub_0) Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413), в ред. Приказов Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 г. № 1645, от 31.12.2015 г. № 1578, от 29.06.2017 г. № 613);

на основе Примерной основной образовательной программы среднего общего образования по математике ;

с учётом информационно-методических материалов: Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (fgosreestr.ru).

Школьное образование в современных условиях призвано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, ценностных ориентаций. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути. **Главной целью школьного образования** является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, личностное саморазвитие, профессионально-трудовой выбор, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммы знаний **и** системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

**В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации**, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

* «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
* «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
* «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

1. практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
2. математика для использования в профессии;
3. творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Это определило **цели обучения математике:**

* **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
* **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
* **овладение математическими знаниями и умениями,** необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на профильном уровне для получения образования в областях, требующих расширенной математической подготовки;
* **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.
* Формирование **умения использовать** приобретенные стереометрические знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей и объемов пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

 Предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

* приобретение математических знаний и умений;
* овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностей;
* освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

**На изучение математики: алгебры и начал математического анализа, геометрии в 11 классе отводится:**  4 часа в неделю/ 136 часов в год.

Предполагается обучение **в объеме \_\_\_часов**  в годпо УМК **А.Г.Мордкович, П.В.Семенов «Алгебра и начала анализа. 11 класс», в обьеме \_\_ часов по УМК Геометрия:** учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений **Л.С.Атанасян,** В.Ф. Бутузов и др. М: Просвещение. 2003 – 2022г.

Реальные процессы математика описывает на особом математическом языке в виде математических моделей. Поэтому математический язык и математическая модель – ключевые слова в постепенном развертывании курса, его идейныйстержень.

Приоритетной содержательно-методической линией курса алгебры 11-го класса остается функционально-графическая линия. Это, прежде всего, выражается в том, что построение материала практически всегда осуществляется по жесткой схеме:

Функция – уравнения - преобразования.

Серьезное внимание уделяется развитию логической линии. Логический материал располагается не отдельным блоком, а вводится порционно. Новые логические понятия и отношения вначале выполняют самостоятельную роль как объекты изучения, а затем подчиненную, служебную роль при решении задач в связи с рассмотрением чисто математических вопросов. Запас математических представлений и навыков, накопленный учащимися 11Т класса к концу 10 класса, позволяет перед ними поставить новую цель: исследование и «открытие» свойств показательной и логарифмической функций, числа решений логарифмических и показательных уравнений и методов решения уравнений и неравенств с модулем и параметрами.

**Межпредметные связи** в обучении математике выражены в таких группах:

1. Математика – физика
2. Математика – химия
3. Математика – логика

**Содержание тем курса**

1. **Повторение материала курса алгебры и начал математического анализа 10 класса. - 5ч. (**Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений. Производная).
2. **Многочлены – 7ч**

Многочлены от одной и от нескольких переменных. Уравнения высших степеней

1. **Степени и корни. Степенные функции - 16ч.**

Понятие корня *n*-й степени из действительного числа. Функции у = , их свойства и графики. Свойства корня *n*-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

1. **Показательная и логарифмическая функции - 21ч.**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма.

1. **Повторение материала курса геометрии 10 класса. - 6ч.**
2. **Тела вращения -12 ч**

Цилиндр, конус, шар

1. **Первообразная и интеграл - 6ч.**

Первообразная. Определённый интеграл.

1. **Обьемы тел – 16 ч**
2. **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей - 6ч.**

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

1. **Метод координат в пространстве – 10ч**
2. **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств - 23ч.**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения h(f(x)) = h(g(x)) уравнением f(x) = g(x), разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

1. **Обобщающее повторение - 8ч.**

Выражения и преобразования. Уравнения и системы уравнений. Неравенства. Функции. Производная. Первообразная. Текстовые задачи. Задачи с параметром.

**Планируемые результаты освоения ООП**

**(личностные, метапредметные и предметные) на уровне среднего общего образования «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»**

**Личностные результаты:**

* ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
* готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
* нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
* развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
* готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
* осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
* готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
* потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
* готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.
* физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

 **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы **представлены тремя группамиуниверсальных учебных действий (УУД)**:

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

* самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
* оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
* ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
* оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
* выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
* организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
* сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

* искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
* критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
* использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
* находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
* выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
* выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
* менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

 **Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

* осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
* при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
* координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
* развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
* распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

 **Предметные результаты.**

В соответствии с ФГОС СОО, предметные результаты освоения ООП на базовом уровне представлены двумя группами: «Выпускник научится – базовый уровень», «Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень». Группа результатов **«Выпускник научится»** представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов **«Выпускник получит возможность научиться»** обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

**Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность.**

**Результаты базового уровня** ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. **Эта группа результатов предполагает:**

– понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;

– умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

– осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

***Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться»*** не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения предоставлена каждому обучающемуся.

**Учебно-тематическое планирование.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел, тема** | **Кол-во часов****(всего)** | **Из них** |
| **изучение нового и закрепление** | **лабораторные,****практические****работы** | **контроль** |
| 1 | Повторение (алгебра и начала анализа). | 5 |  | 5 |  |
| 2 | Многочлены. | 7 | 6 |  | 1 |
| 3 | Степени и корни. Степенные функции. | 16 | 14 |  | 2 |
| 4 | Показательная и логарифмическая функции. | 21 | 19 |  | 2 |
| 5 | Повторение (геометрия). | 6 |  | 6 |  |
| 6 | Тела вращения | 12 | 11 |  | 1 |
| 7 | Первообразная и интеграл. | 6 | 5 |  | 1 |
| 8 | Обьемы тел | 16 | 14 |  | 2 |
| 9 | Элементы теории вероятностей и математической статистики. | 6 | 5 | 1 |  |
| 10 | Метод координат в пространстве | 10 | 9 |  | 1 |
| 11 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. | 23 | 21 |  | 2 |
| 12 | Повторение.  | 8 | 7 |  | 1 |
|  | Итого. | 136 | 164 | 14 | 13 |

**Учебная программа.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№ учебной недели***  | ***Поурочное планирование (первая цифра – номер урока в течение года, цифра в скобках – номер урока в разделе)*** | ***Предметные результаты*** | ***Основные виды учебной деятельности*** |
| ***Ученик научится*** | ***Получит возможность научиться*** |
| **Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса. 5 часов.** |
| 1 | 1(1). Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование тригонометрических выражений. | **Знать** свойства тригонометрических функции числового аргумента.**Уметь** применять формулы двойного аргумента. Формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот. | Способам запоминания и вывода формулприменять формулы половинного аргумента. | индивидуальная самоконтроль |
| 1 | 2(2). Тригонометрические уравнения. | **Знать** виды тригонометрических уравнений. Методы их решения.**Уметь** решать тригонометрические уравнения разными способами. | индивидуальная | индивидуальная самоконтроль |
| 1 | 3(3). Тригонометрические неравенства. | **Знать** методы решения тригонометрических неравенств.**Уметь** решать тригонометрические неравенства разными способами. | Осуществлять отбор решений на числовой окружности | работа в парах самоконтроль |
| 1 | 4(4). Производная, ее применение для исследования функции на монотонность. | **Знать** понятие производной, её геометрический и физический смысл, алгоритм исследования функции на монотонность.**Уметь** применять производную для исследования функции на монотонность. Решать задачи на оптимизацию. | Выполнять задания ЕГЭ по теме производная | индивидуальная самоконтроль |
| 2 | 5(5). Производная, ее применение для нахождения наибольшего (наименьшего) значений функций и решения задач на оптимизацию. |  | Выполнять задания ЕГЭ по теме производная | СР-дифференцированная |
| **Многочлены. 7 часов** |
| 2 | 6(1). Многочлены от одной переменной. | **Знать** понятия: многочлен от одной переменной, стандартный вид, степень многочлена**Уметь** выполнять деление многочлена на многочлен,разложение многочлена на множители. Приводить многочлен к стандартному виду. | Запомнить схему Горнера | индивидуальная самоконтроль |
| 2 | 7(2).Многочлены от одной переменной. Решение качественных задач. |  | СР-раздаточный дидактический материал, приложение |
| 2 | 8(3).Многочлены от нескольких переменных. | **Знать** понятия: многочлен от нескольких переменных, однородные, симметрические многочлены**Уметь** решать однородные, симметрические уравненияоднородные, симметрические системы |  | самоконтроль |
| 3 | 9(4).Многочлены от нескольких переменных. |  | СР-раздаточный дидактический материал, приложение |
| 3 | 10(5).Уравнения высших степеней. | **Знать:** уравнения высших степеней, совокупность уравнений.Равносильность. **Уметь** решать уравнения высших степеней. | Запомнить схему Горнера | самоконтроль |
| 3 | 11(6). Уравнения высших степеней. | **Знать:** уравнения высших степеней, совокупность уравнений. Равносильность. Возвратное уравнение. **Уметь** использовать метод (алгоритм) решения уравнений высших степеней решать возвратное уравнение, используя равносильность. | Использоватьметоды решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных | СР-раздаточный дидактический материал, приложение |
| 3 | **12(7). Контрольная работа.** | **Уметь** использовать метод (алгоритм) решения уравнений высших степеней |  | КР № 1.Сб. КР, с 4-9 |
| **Степени и корни. Степенные функции. 16 ч** |
| 4 | 13(1). Понятие корня n – ой степени из действительного числа. | **Знать** понятие корня n – ой степени из неотрицательного числа,подкоренное выражение, показатель корня, радикал.**Уметь** находить корни n – ой степени из действительного числа. преобразовывать выражения с радикалами. | выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, | самоконтрольСР-4СБ.СР, с12-13 |
| 4 | 14(2). Функция у = √х, ее свойства и график. | **Знать** функция у = √х, свойства функции.**Уметь** строить и читать **г**рафики функцийвида у = √х. | строить графики изученных функций;описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения | самоконтроль |
| 4 | 15(3). Функция у = √х, ее свойства и график. | СР |
| 4 | 16(4). Свойства корня n – ой степени. | **Знать** понятие и **с**войства корня n – ой степени.**Уметь** использовать свойства корня n – ой степени из произведения, частного, степени, корня для упрощения выражений. | проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, | СР с самопроверкой |
| 5 | 17(5). Свойства корня n – ой степени | СР-7СБ.СР, с18-19 |
| 5 | 18(6).Преобразование выражений, содержащих радикалы. | **Знать** понятие и **с**войства корня n – ой степени.Иррациональные выражения,вынесение множителя за знак радикалавнесение множителя под знак радикала,преобразование выражений**Уметь** применять полученные свойства при преобразовании выражений. решать иррациональные уравнения. | проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, | самоконтроль |
| 5 | 19(7). Преобразование выражений, содержащих радикалы. | СР с самопроверкой |
| 5 | 20(8). Преобразование выражений, содержащих радикалы. | **Уметь** применять полученные свойства при преобразовании выражений. решать иррациональные уравнения. | проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни | СР-9индивидуальная |
| 6 | 21(9). **Контрольная работа .** | **Уметь** применять полученные свойства при преобразовании выражений. решать иррациональные уравнения. |  | КР № 2индивидуальная |
| 6 | 22(10). Понятие степени с любым рациональным показателем. | **Знать** степень с любым рациональным показателем, свойства степеней,преобразование выражений со степенями.**Уметь** преобразовывать выражения, содержащие степени с рациональным показателем. |  | СР с самопроверкой |
| 6 | 23(11).Понятие степени с любым рациональным показателем. |  | СР-12СБ.СР, с28-29 |
| 6 | 24(12). Степенные функции, их свойства и графики. | **Знать** степенные функции, свойства,график степенной функциидифференцируемость степенных функций, интегрирование степенной функции.**Уметь** строить и читать **г**рафики степенных функций. | описывать пографику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения | СР с самопроверкой |
| 7 | 25(13). Степенные функции, их свойства и графики. | СР-15СБ.СР, 34-35 |
| 7 | 26(14).Извлечение корня из комплексного числа. | **Знать** арифметическая и тригонометрическая форма комплексного числа, корень n – ой степени из комплексного числа,кубическое уравнение.**Уметь** решать кубическое уравнение, извлекать корень n – ой степени из комплексного числа. |  | фронтальная,фронтальная,работа в парах |
| 7 | 27(15).Извлечение корня из комплексного числа. |  | СР |
| 7 | 28(16). **Контрольная работа.** | **Уметь** строить и читать **г**рафики степенных функций, решать уравнения со степенями степень с любым рациональным показателем, решать кубическое уравнение, извлекать корень n – ой степени из комплексного числа. | индивидуальная | КР № 3Сб. КР, с 16-21 |
| **Показательная и логарифмическая функции. 21 час** |
| 8 | 29(1). Показательная функция, ее свойства и график. | **Знать:** показательная функция,степень с произвольным действительным показателем,показательная функцияэкспонента,горизонтальная асимптота.**Уметь:**определять свойства различных показательных функций, строить их графики и исследовать их. | строить графики изученных функций;описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения | самоконтрольСР-16-17СБ.СР, с36-39 |
| 8 | 30(2). Решение уравнений с использованием графиков показательных функций. | **Знать:** показательные уравнения, их корниграфик показательной функции, методы решения уравнений.**Уметь:**определять свойства различных показательных функций, строить их графики и исследовать их,решать показательные уравнения. |  | фронтальная,работа в парах |
| 8 | 31(3). Методы решения показательных уравнений. | * использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
 | СР-18СБ.СР, с40-41 |
| 8 | 32(4). Показательные уравнения. | СР-19СБ.СР, с42-43 |
| 9 | 33(5). Методы решения показательных неравенств. | **Знать:** показательные неравенства,методы решения показательных неравенств.**Уметь** решать показательные неравенства и системы неравенств. | использовать метод интервалов для решения неравенств | СР-20СБ.СР, с44-45 |
| 9 | 34(6). Понятие логарифма. | **Знать:** логарифм,основание логарифма, иррациональное числологарифмирование,иррациональное число**Уметь** вычислять логарифмы, преобразовывать выражения | оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел | фронтальная,самоконтрольСР-21СБ.СР, с46-47 |
| 9 | 35(7). Логарифмическая функция, ее свойства и график. | **Знать** логарифм, .логарифмическая функциялогарифмическая кривая, свойства логарифмической функции**Уметь** исследовать логарифмическую функцию и строить график. | Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке | фронтальная,самоконтроль |
| 9 | 36(8). Свойства логарифмических функций и их графики. | СР-22СБ.СР, с48-49 |
| 10 | 37(9). Решение уравнений с использованием графиков логарифмических функций. | **Знать:** свойства логарифмической функции, логарифмическое уравнение.**Уметь** исследовать логарифмическую функцию и строить график,решать логарифмические уравнения. |  | СР-23СБ.СР, с50-51 |
| 10 | 38(10). **Контрольная работа .** | **Уметь:**определять свойства различных показательных функций, строить их графики и исследовать их,решать показательные уравнения , неравенства и системы различных видов,вычислять логарифмы, преобразовывать выражения, содержащие логарифмы,исследовать логарифмическую функцию и строить график, |  | индивидуальная,  |
| 10 | 39(11). Свойства логарифмов. | **Знать:** логарифм,логарифм произведения, частного, степенилогарифмированиеформулы и правила преобразования выражений, включающих логарифмы.**Уметь** преобразовывать выражения, содержащие логарифмы,исследовать логарифмическую функцию и строить график. | проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы | фронтальная,индивидуальная, самоконтроль |
| 10 | 40(12). Преобразование буквенных выражений, содержащих логарифмы. | самоконтроль |
| 11 | 41(13). Логарифмические уравнения. Методы решения логарифмических уравнений. | **Знать:** определение логарифма, основное логарифмическое тождество, свойства логарифма, виды логарифмических уравнений, неравенств и систем, способы решения,определение, свойства логарифмической функции, ее графики, формулы обратимость,число е - экспонента.**Уметь** вычислять логарифмы, преобразовывать выражения, содержащие логарифмы,исследовать логарифмическую функцию и строить график, решать логарифмические уравнения, неравенства и системы различных видов |  | самоконтрольСР-25СБ.СР, с54-55 |
| 11 | 42(14). Решение логарифмических уравнений, применяя комбинирование нескольких алгоритмов. |  | СР-26СБ.СР, с56-57 |
| 11 | 43(15). Методы решения логарифмических неравенств. |  | самоконтроль |
| 11 | 44(16). Решение логарифмических неравенств. | Использовать метод рационализации | СР-27СБ.СР, с58-59 |
| 12 | 45(17). Дифференцирование показательной и логарифмической функций. | **Знать:** число е, функция у = ех,натуральный логарифм, функция натурального логарифма, производная, и первообразная простейших показательных и логарифмических функций.**Уметь** вычислять производную и первообразную логарифмической функции и строить ее график | 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 | самоконтроль |
| 12 | 46(18). Натуральные логарифмы. Функция у = lnx, ее свойства и график, дифференцирование. | СР-29СБ.СР, с62-63 |
| 12 | 47(19). Решение практических задач с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления.  | СР-30СБ.СР, с 64-65 |
| 12 | 48(20). Обобщающий урок по теме. | логарифмическая и показательная функции, свойства и графики |  | СР-31СБ.СР, 66-67 |
| 13 | 49(21). **Контрольная работа.**  | **Уметь** вычислять логарифмы, преобразовывать выражения, содержащие логарифмы,исследовать логарифмическую функцию и строить график, решать логарифмические уравнения, неравенства и системы различных видов |  | КР № 5Сб. КР, с 28-33 |
| **Повторение курса стереометрии за 10 класс. 6ч** |
| 13 | 50(1). Повторение. Аксиомы стереометрии. | **Знать** аксиомы стереометрии и следствия из них.**Уметь** применять аксиомы и следствия из них к решению задач. |  | фронтальная |
| 13 | 51(2). Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. | **Знать** параллельность прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей. Скрещивающиеся прямые. **Уметь** применять теоремы и свойства к решению задач. |  | фронтальная,индивидуальнаясамоконтроль |
| 13 | 52(3). Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью | **Знать:**Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.**Уметь** применять теоремы и свойства к решению задач. |  | самоконтроль |
| 14 | 53(4). Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | **Знать:** Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей,**Уметь** применять теоремы и свойства к решению задач. |  | самоконтроль |
| 14 | 54(5). Многогранники. Площади их поверхностей | **Знать:** Призмы,пирамиды,их свойства, формулы площади поверхности.**Уметь** применять теоремы и свойства к решению задач. | решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;  | СРкарточки для индивидуальной работы. |
| 14 | 55(6). Многогранники. Площади их поверхностей | **Знать:** Призмы,пирамиды, их свойства, формулы площади поверхности.**Уметь** применять теоремы и свойства к решению задач. | СРкарточки для индивидуальной работы. |
| **Тела вращения. 12 ч** |
| 14 | 56(1)Понятие цилиндра. | **Знать** понятие цилиндра, его свойства, формулы вычисления площадей.**Уметь** изобразить цилиндр, вычислить площадь поверхности цилиндра | применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; формулировать свойства и признаки фигур;доказывать геометрические утверждения; | самоконтроль |
| 15 | 57(2) Цилиндр. Решение задач |  | СР МП стр 304-305 |
| 15 | 58(3). Конус | **Знать:** Конус, его элементы и свойства**Уметь** вычислить площадь поверхности | применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; доказывать геометрические утверждения; | самоконтроль |
| 15 | 59(4). Усеченный конус | **Знать** понятие: Усеченный конус**Уметь** вычислить площадь поверхности |  |
| 15 | 60(5). Сфера. Уравнение сферы | **Знать** понятие сфера.**Уметь** составлять уравнение сферы, вычислить площадь поверхности |  | СР МП стр 305-306 |
| 16 | 61(6). Взаимное расположение сферы и плоскости | **Знать** способы взаимного расположения сферы и плоскости, формулы вычисления площадей поверхности сферы.**Уметь** решать задачи на касательную плоскостьУметь использовать формулу площади сферы |  | разноуровневая самостоятельная работа с самопроверкой |
| 16 | 62(7).Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. |  |  | СР, с. 125-130,с294 |
| 16 | 63(8). Разные задачи на многогранники и тела вращения. | **Уметь** применять формулы площадей поверхностей многогранников и тел вращения | делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; | самоконтроль |
| 16 | 64(9). Решение задач на многогранники и тела вращения. |  | письменный опрос |
| 17 | 65(10). Тела вращения. | **Знать** формулы площадей поверхностей тел вращения**Уметь** применять формулы площадей поверхностей многогранников и тел вращения к решению задач. |  | самоконтроль,опрос по карточкам |
| 16 | 66(11). **Зачет по теме «Тела вращения»** | **Знать** формулы площадей поверхностей тел вращения**Уметь** применять формулы площадей поверхностей многогранников и тел вращения к решению задач. |  | Контроль по карточкам МП стр 308-309 |
| 17 | 67(12). Обобщение темы «Тела вращения» | **Знать** формулы площадей поверхностей тел вращения**Уметь** применять формулы площадей поверхностей многогранников и тел вращения к решению задач. | применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; | Контроль по карточкам |
| **Первообразная 6ч** |
| 17 | 68(1). Первообразная. Правила отыскания первообразных. | **Знать:** первообразная,таблица первообразных,правила отыскания первообразных**Уметь** вычислять первообразную функции  | * самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута
 | фронтальная,индивидуальная самоконтроль |
| 18 | 69(2).Неопределенный интеграл. Правила интегрирования. | **Знать:** неопределенный интеграл,таблица основных неопределенных интегралов,правила интегрирования**Уметь** находить первообразную в общем виде при помощи таблицы первообразных, вычислять первообразные от суммы, разности функций, от функции с множителем, сложной функции,находить перемещение, скорость и ускорение через первообразную |  | СР-1СБ.СР, 6-7 |
| 18 | 70(3).Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл. | **Знать:** криволинейная трапеция, геометрический смысл первообраз ной, площадь криволинейной трапеции,интеграл функции, знак интеграла, подынтегральная функция, верхний и нижний пределы интегрирования, переменная интегрирования, формула Ньютона-Лейбница.**Уметь** вычислять определенный интеграл по формуле Ньютона-Лейбница, вычислять площадь криволинейной трапеции,вычислять объемы тел, работу переменной силы, находить центр масс тела при помощи первообразной. | * строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
 | самоконтроль |
| 18 | 71(4). Определенный интеграл, его вычисление и свойства. |  | самоконтроль |
| 18 | 72(5). Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. |  | СР-2СБ.СР, 10-11 |
| 19 | 73(6). **Контрольная работа № 5.** | **Уметь:** находить первообразную в общем виде при помощи таблицы первообразных, вычислять первообразные от суммы, разности функций, от функции с множителем, сложной функции,находить перемещение, скорость и ускорение через первообразную,вычислять определенный интеграл по формуле Ньютона-Лейбница, вычислять площадь криволинейной трапеции,вычислять объемы тел, работу переменной силы, находить центр масс тела при помощи первообразной. | * самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
* сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
 | КР № 6Сб. КР, с 34-39 |
| **Объёмы тел 16ч** |
| 19 | 74(1). Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. | **Знать** понятие объема. Свойства объемов. Формула объема прямоугольного параллелепипеда**Уметь** решать задачи на объем | использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; | самоконтроль |
| 19 | 75(2). Объем прямоугольной призмы, в основании которой прямоугольный треугольник | **Знать** понятие объема. Свойства объемов. Формула объема призмы**Уметь** вычислить объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы | использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; | СР, с. 159-160 |
| 19 | 76(3). Объем прямой призмы |  |  | коллективная;индивидуальная |
| 20 | 77(4). Объем прямого цилиндра | **Знать** понятие объема. Свойства объемов. Формула объема прямого цилиндра.**Уметь** вычислить объем прямого цилиндра | использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания | индивидуальные карточки |
| 20 | 78(5). Вычисление объемов тел с помощью интеграла. | **Знать** формулу объема с помощью интеграла.**Уметь** вычислять объемы тел с помощью интеграла. |  | самоконтроль |
| 20 | 79(6). Объем наклонной призмы. | **Знать** формулу объема наклонной призмы.**Уметь** вычислять объемы наклонной призмы с помощью интеграла. |  | самоконтроль |
| 20 | 80(7). Объем пирамиды. | **Знать** формулу объема пирамиды**Уметь** использовать формулу объема пирамиды |  | самоконтроль |
| 21 | 81(8). Объем пирамиды. |  |  | СР, МП с. 192-194 |
| 21 | 82(9). Объем конуса | **Знать:** Конус. Формула объема конуса.**Уметь** вычислять объемы конуса. |  | самоконтроль |
| 21 | 83(10) Решение задач на вычисление объема конуса | **Уметь** вычислять объемы призмы, наклонной призмы, пирамиды, конуса, цилиндра. |  |  |
| 21 | 84(11). Объем шара | **Знать:** Шар. Формула объема шара. Объем шарового сегмента, слоя, сектора. Способы вычисления объема шарового сегмента, слоя, сектора**Уметь:** вычислять объем шара, шарового сегмента, слоя, сектора. |  | самоконтроль |
| 22 | 85(12). Объем шарового сегмента, слоя, сектора |  |  | задания по карточкам,с. 239-245 |
| 22 | 86(13). Площадь сферы | **Знать** формулу площади сферы.**Уметь** вычислять площадь сферы. |  | индивидуальный опрос, |
| 22 | 87(14). Решение задач на вычисление объема шара и его частей, площади сферы | **Знать:** Шар. Формула объема шара. Объем шарового сегмента, слоя, сектора. Способы вычисления объема шарового сегмента, слоя, сектора.**Уметь** вычислять объем шара, шарового сегмента, слоя, сектора, площадь сферы. |  | самоконтроль |
| 22 | 88(15). **Контрольная работа по теме «Объемы многогранников. Объем шара. Площадь сферы»** | **Уметь** вычислять объемы призмы, наклонной призмы, пирамиды, конуса, цилиндра.**Знать:** Шар. Формула объема шара. Объем шарового сегмента, слоя, сектора. Способы вычисления объема шарового сегмента, слоя, сектора.**Уметь** вычислять объем шара, шарового сегмента, слоя, сектора, площадь сферы. |  | КР, МП с. 316-317КР МП стр.320-321 |
| 23 | 89(16). **Зачет по теме «Объемы многогранников. Объем шара. Площадь сферы»** |  | задания по карточкамс. 321-323 |
| **Теория вероятностей и статистика. 6ч** |
| 23 | 90(1).Вероятность и геометрия. | **Знать:** вероятность события,геометрическая вероятность, равновозможные исходы,классическая вероятностная схема, предельный переходсхема Бернулли,теорема Бернулли,биноминальное распределение,многоугольник распределениятаблицы, графики распределения данных, паспорт данных, числовые характеристики, частота варианты,гистограмма распределения, мода, медиана, среднее ряда данных статистическая устойчивость,гауссова кривая,закон больших чисел.**Уметь** решать вероятностныезадачи. | * 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 распределенных случайных величин;об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел  | самоконтроль |
| 23 | 91(2). Независимые испытания с двумя исходами. | самоконтроль |
| 23 | 92(3). Решение вероятностных задач. | практическая работа |
| 24 | 93(4).Статистические методы обработки данных. | практическая работа |
| 24 | 94(5). Гауссова кривая. Закон больших чисел. | самоконтроль |
| 24 | 95(6). Гауссова кривая. Закон больших чисел. | самоконтроль |
| **Метод координат в пространстве 10ч** |
| 24 | 96(1). Прямоугольная система координат в пространстве. | **Знать** понятие: Прямоугольная система координат в пространстве. |  | самоконтроль |
| 25 | 97(2). Координаты вектора. | **Знать:**Вектор, координаты вектора. Базисные векторы. Разложение вектора по базисным векторам.**Уметь** выполнять действия над векторами, заданными координатами.. |  | опрос по карточкам;самоконтроль |
| 25 | 98(3). Связь между координатами векторов и координатами точек | **Знать**: Радиус- вектор точки, Равные векторы. Коллинеарные и компланарные векторы.Координаты середины отрезкаДлина отрезка. Расстояние между точками.**Уметь** решать простейшие задачи в координатах. |  | Обучающая СР |
| 25 | 99(4). Простейшие задачи в координатах |  |  | СР МПс. 295-296разноуровневыекарточки для индивидуальной работы. |
| 25 | 100(5). Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | **Знать:**Понятие скалярного произведения. Свойства скалярного произведения**Уметь** вычислить скалярное произведение векторов, угол между векторами |  | самоконтроль |
| 26 | 101(6). Вычисление углов между прямыми и плоскостями | **Знать:** угол между прямыми и плоскостями.**Уметь** вычислить угол между прямыми |  | самоконтроль |
| 26 | 102(7). Вычисление углов между прямыми и плоскостями |  |  | СР МП стр 299-300 |
| 26 | 103(8). Движение. Центральная симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос | **Знать:** понятие Движение. Виды движений.**Уметь** выполнять преобразования фигур и решать задачи по теме «Движение».. |  | фронтальный опрос;самоконтроль |
| 26 | 104(9). Решение задач по теме «Движения» |  |  | самоконтроль |
| 27 | 105(10). **Контрольная работа по теме «Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение. Движение»** | **Знать:**Понятие скалярного произведения. Свойства скалярного произведения**Уметь** решать простейшие задачи в координатах.**Уметь** вычислить скалярное произведение векторов, угол между векторами, прямыми. |  | КР МП стр 300-301 |
| **Уравнения и неравенства 23ч** |
| 27 | 106(1). Равносильность уравнений. | **Знать:** равносильность уравнений,следствие уравнений,посторонние корни,расширение области уравнения,потеря корней.**Уметь** выполнять тождественные преобразования. |  | самоконтроль |
| 27 | 107(2). Общие методы решения уравнений. | **Знать:** прием нахождения приближенных корней;общие методы решения уравнений, систем уравнений,общие методы решения неравенств и их систем.**Уметь:**решать уравнения с помощью разложения на множители, введения вспомогательной переменной и т.д.,решать системы уравнений методом подстановки, графическим методом, методом сложения, решать неравенства, системы неравенств, применять графическое представление для решения неравенств, систем неравенств. |  | самоконтроль |
| 27 | 108(3). Решение рациональных уравнений высших степеней методами разложения на множители или введением новой переменной. . |  | самоконтроль |
| 28 | 109(4). Решение рациональных уравнений высших степеней способом замены неизвестных. |  | СР-34СБ.СР, 72-73 |
| 28 | 110(5). Равносильность неравенств. | **Знать:**равносильность неравенств,следствие неравенств, общее решение, частное решение, системы неравенств, совокупность неравенств.**Уметь** решать неравенства, системы неравенств, применять графическое представление для решения неравенств, систем неравенств. |  | самоконтроль |
| 28 | 111(6). Решение неравенств. |  | СР-35СБ.СР, 74 - 75 |
| 28 | 112(7). Уравнения и неравенства с модулями. | **Знать:**уравнения и неравенства с модулями, раскрытие модуля по определению,графический метод. **Уметь** решать уравнения и неравенства с модулями. |  | самоконтроль |
| 29 | 113(8). Уравнения и неравенства с модулями. |  | СР |
| 29 | 114(9). **Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».** | **Уметь** решать уравнения разными способами, решать неравенства, системы неравенств, применять графическое представление для решения неравенств, систем неравенств |  | КР № 7Сб. КР, с 40-45 |
| 29 | 115(10). Иррациональные уравнения. | **Знать:**иррациональные уравнения и неравенства,расширение области определения,равносильность иррациональных уравнений и неравенств.**Уметь** решать иррациональные уравнения и неравенства. |  | самоконтроль |
| 29 | 116(11). Иррациональные неравенства. |  | самоконтроль |
| 30 | 117(12). Уравнения с двумя переменными. | **Знать:** уравнения и неравенства с двумя переменными,диофантово уравнение, изображение множества решений на плоскостидоказательство неравенств с помощью определений,неравенство Коши,синтетический методметод от противного,функционально-графический метод, метод.математической индукции.**Уметь** решать и доказывать неравенства разными способами. |  | самоконтроль |
| 30 | 118(13). Неравенства с двумя переменными. |  | самоконтроль |
| 30 | 119(14). Доказательство неравенств с помощью определений и синтетическим методом. |  | самоконтроль |
| 30 | 120(15). Доказательство неравенств методом от противного. |  | самоконтроль |
| 31 | 121(16). Доказательство неравенств методом математической индукции. |  | самоконтроль |
| 31 | 122(17). Способы решения систем уравнений. | **Знать:** система уравнений,решение системы уравнений,равносильные системыграфические и аналитические способы решения систем уравнений.**Уметь** решать и системы уравнений разными методами.  |  | самоконтроль |
| 31 | 123(18). Способы решения систем уравнений. |  | самоконтроль |
| 31 | 124(19). Системы уравнений.  |  | СР-36СБ.СР, 76 - 77 |
| 32 | 125(20). Решение систем уравнений. |  | СР-37СБ.СР, 78 - 79 |
| 32 | 126(21). **Контрольная работа по теме «Системы уравнений и неравенств».** | **Уметь** решать уравнения разными способами, решать неравенства, системы неравенств, применять графическое представление для решения неравенств, систем неравенств |  | КР № 8Сб. КР, с 46-51 |
| 32 | 127(22). Задачи с параметрами. | **Знать:** уравнения и неравенства с параметром, приемы решения уравнений и неравенств с параметром**Уметь** решать уравнения и задачи, используя разные способы |  | самоконтроль |
| 32 | 128(23). Задачи с параметрами. |  | СР-35СБ.СР, 74 - 75 |
| **Итоговое повторение 8ч** |
| 33 | 129(1). Степени и корни. | **Знать:** степень с любым рациональным показателем, иррациональные выражения, уравнения и неравенства. **Уметь** строить и читать **г**рафики степенных функций, решать уравнения со степенями степень с любым рациональным показателем, решать кубическое уравнение, извлекать корень n – ой степени из комплексного числа. |  | самоконтроль |
| 33 | 130(2)**Итоговая контрольная работа.**.  |  | индивидуальная  | КР по КИМам ЕГЭ |
| 33 | 131(3). Показательная функция. | **Знать:** показательные уравнения и неравенства, методы их решения, показательная функция, ее свойствалогарифмические уравнения и неравенства, методы их решения, логарифмическаяфункция, ее свойстваравносильность уравнений и неравенств, следствие уравнений и неравенств, общие методы решения уравнений и неравенств, проверка корней.Понятия, изученные в средне школе.**Уметь** применять полученные знания при решении уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств, различных задач на применение курса «Алгебры и начала анализа» 10-11 классы. | фронтальная,индивидуальная,  | самоконтроль |
| 33 | 132(4). Показательные уравнения и неравенства. | фронтальная,индивидуальная,  | самоконтроль |
| 34 | 133(5). Логарифмическая функция. | фронтальная,индивидуальная,  | самоконтроль |
| 34 | 134(6). Логарифмические уравнения и неравенства. | фронтальная,индивидуальная,  | самоконтроль |
| 34 | 135(7). Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом. | фронтальная,индивидуальная | самоконтроль |
| 34 | 136(8). Решение проблемных тестовых заданий с полным ответом. | фронтальная,индивидуальная,  | самоконтроль |

**Список литературы, рекомендуемой для учителя и для обучающихся.**

1. Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. 11 класс: самостоятельные работы. – М.: Мнемозина, 2006.
2. Глинзбург В.М. Алгебра и начала анализа. 11 класс: контрольные работы, профильный уровень – М.: Мнемозина, 2008.
3. Денищева Л.О., Корешкова Т.А. Алгебра и начала анализа. 11 класс: тематические тесты и зачеты. - М.: Мнемозина, 2006.
4. Лысенко Ф.Ф. Математика. ЕГЭ – 2007,2008, 2009. Вступительные экзамены. – Ростов на Дону: Легион.
5. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа. 11 класс: учебник профильного уровня. – М.: Мнемозина, 2009.
6. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа. 11 класс: задачник профильного уровня. – М.: Мнемозина, 2009.
7. Мордкович А.Г., Тульчинская Е.Е. Алгебра и начала анализа. 19 - 11 классы: контрольные работы. – М.: Мнемозина, 2006.
8. Саакян С.М., Гольдман А.М., Денисов Д.В. Задачи по алгебре и началам анализа. 10 – 11 классы. – М: Просвещение.1990
9. А.Д. Александров и др. Геометрия 10 – 11. М: Просвещение. 1992.
10. Геометрия: учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. М: Просвещение. 2018 – 2022г.
11. Б.Г. Зив Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. М: Просвещение. 2003 – 2007.
12. Б.Г. Зив Сборник задач по геометрии в 7 – 11 классах. М: Просвещение. 2003 – 2007.
13. И.Ф. Шарыгин. Задачник по геометрии 9 – 11. М: Дрофа. 1997.
14. С.Е. Белозеров Пять знаменитых задач древних. Ростовский университет, 1975.
15. В.Н. Литвиненко. Решение типовых задач. М: Просвещение.19

Для информационно-компьютерной поддержки учебного процесса предполагается использование информаций и материалов следующих Интернет-ресурсов:

1. Министерство образования РФ: http://www.informika.ru/, http://www.ed.gov.ru/, <http://www.edu/ru/>
2. Тестирование online: 5-11 классы: http://www.kokch.kts.ru/cdo/
3. Педагогическая мастерская, уроки в Интернете и многое другое:http://teacher.fio.ru
4. Новые технологии в образовании: http://edu.secna.ru/main/
5. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия <http://mega.km.ru>

**Список дополнительной литературы, рекомендуемой для учащихся.**

1. Дорофеев Г.В., Муравин Г.К., Седова Е.А.сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по алгебре и началам анализа за курс средней школы. 11 класс. – М: Дрофа, 2004
2. Лысенко Ф.Ф. Математика. ЕГЭ – 2022: тематические тесты. – Ростов на Дону: Легион.
3. Лысенко Ф.Ф. Математика. ЕГЭ – 2022: учебно – тренировочные тесты. – Ростов на Дону: Легион.
4. Ковалева Г.И., Бузулина Т.И., Безрукова О.Л., Розка Ю.А. Математика. тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов. – Волгоград: Учитель, 2005.
5. Сборники для подготовки и проведения ЕГЭ 2022.
6. Ткачук В.В. математика абитуриенту: все о вступительных экзаменах. – М: Издательство МЦНМО, 2008.
7. Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика. – М., 1998.

**Список дополнительной литературы, рекомендуемой для учителя.**

1. Ивлев Б.И., Саакян С.И., Шварцбург С.И. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса. – М., 2000.
2. Ковалева Г.И. Учебно – тренировочные тематические тестовые задания с ответами по математике для подготовки к ЕГЭ, ч. I, II, III. – Волгоград. 2004.
3. Лукин Р.Д., Лукина Т.К., Якунина И.С. Устные упражнения по алгебре и началам анализа. – М., 1989.
4. Математика в школе. Ежемесячный научно – методический журнал.
5. Математика.Еженедельное приложение к газете «Первое сентября».
6. Ковалева Г.И., Бузулина Т.И., Безрукова О.Л., Розка Ю.А. Математика. тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов. - Волгоград: Учитель, 2005.
7. Мордкович А.Г. Алгебра 10 – 11: методическое пособие для учителя. – М: Мнемозина, 2000.
8. Студенецкая В.Н. Математика: система подготовки учащихся к ЕГЭ. – Волгоград. 2004.
9. Шамшин В.М. Тематические тесты для подготовки к ЕГ по математике. – Феникс, Ростов-на-Дону, 2004.