


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа села Святославка Самойловского района Саратовской области»

<p>«Рассмотрено» на заседании Школьного методического объединения учителей естественно научного цикла Руководитель ШМО Калинина Л.Н./  Протокол № 1 от «31»августа 2022г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УР МБОУ «СОШ с.Святославка» Аралова О.В./  «31» августа 2022г.</p>	<p>«Утверждаю» И.о. директора МБОУ «СОШ с.Святославка» Аралова О.В./  Приказ №482 от «31»августа2022г.</p>
--	---	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА,
ГЕОМЕТРИЯ»**

(базовый уровень)

для 10-11 классов

Срок реализации: 2года

Рассмотрено на заседании педагогического совета
протокол № 1
от «31»августа 2022г.

2022год

Пояснительная записка.

Рабочая программа по алгебре для 11 класса составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень), авторской программы по алгебре Г.К.Муравина, О.В. Муравиной

Рабочая программа разработана в соответствии с нормативными документами федерального уровня:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (ст. 2; п.9; ст.30; п. 5. ч. 3 ст. 47; п. 1 ч. 1 ст. 48);
- федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 г. № 1897;
- федеральным компонентом государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 г. № 1089 (в ред. приказов Минобрнауки РФ от 03.06.2008 N 164, от 31.08.2009 N 320, от 19.10.2009 N 427);
- примерной основной образовательной программой основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15);
- Авторской программы курса математики для 5 – 11 классов общеобразовательных учреждений / Г.К. Муравин, О.В. Муравина. – М.: Дрофа, 2014
- Авторской программы по геометрии (автор Л.С. Атанасян, изд. «Просвещение», 2016г.) на базовом уровне.

с нормативными правовыми документами школьного уровня:

- основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «СОШ с.Святославка»,
- образовательной программой 8-11 классов МБОУ «СОШ с.Святославка» на 2016-2017 учебный год.

Программа отражает идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Программы формирования универсальных учебных действий (УУД), составляющих основу для саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся. Рабочая программа разработана на основании Примерной программы основного общего образования по математике, авторской рабочей программы «Математика 10-11 классы О.В.Муравиной.М:Дрофа2015..Рабочая программа к линии учебников Г.К.Муравина,К.С.Муравина,О.В.Муравиной» при работе по учебникам «Алгебра и начала математического анализа 10класс», «Алгебра и начала математического анализа 11класс», авторской программы по геометрии 10-11 классы, к учебному комплексу для 10-11 классов (авторы Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др.), учебного плана МБОУ «СОШ

с. Святославка», Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «СОШ с. Святославка», федерального перечня учебников

Цели учебного предмета.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение **следующих целей:** - 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности; - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки; - воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как к части общечеловеческой культуры (знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса).

Задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач; - расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей; - изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач; - развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путём обогащений математического языка, развития логического мышления; - знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Общая характеристика учебного предмета

Курс математики 10—11 классов базового уровня делится на два предмета: алгебра и начала математического анализа

и геометрия. Курс алгебры и начал математического анализа включает в себя следующие содержательные линии: числа и числовые выражения, тождественные преобразования, уравнения и неравенства, функции, предел и непрерывность функции, производная, интеграл, вероятность и статистика, логика и множество, математика в историческом развитии.

В своей совокупности они учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале.

Раздел «**Числа и числовые выражения**» призван способствовать приобретению практических навыков вычислений, необходимых для повседневной жизни и изучения других предметов. Он также служит базой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию логического мышления и формирования умения пользоваться вычислительными алгоритмами. Развитие понятия о числе в старшей школе связано с изучением иррациональных чисел, формированием представлений о действительных и комплексных числах.

Раздел «**Тождественные преобразования**» нацелен на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Одними из основных задач изучения этого раздела являются развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Учащиеся осуществляют тождественные преобразования показательных, логарифмических, тригонометрических выражений, что находит применение в решении соответствующих уравнений, неравенств и их систем.

Раздел **«Уравнения и неравенства»** продолжает алгебраическую линию курса основной школы, перенося основные алгебраические приемы решения уравнений, неравенств и их систем в сферу иррациональных и трансцендентных выражений. Особая роль в этом разделе принадлежит заданиям с параметрами, которые требуют от школьников умений находить нестандартные пути их решений.

Важной задачей раздела **«Функции»** является получение школьниками конкретных знаний о функциях как математических моделях для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации. Изучение этого материала способствует освоению символическим и графическим языками, умению работать с таблицами.

Раздел **«Предел и непрерывность функции»** составляет базу изучения всего раздела математического анализа. Идеи предела и непрерывности находят применение в решении неравенств методом интервалов, в исследовании графиков функций на наличие асимптот и др.

Раздел **«Производная и интеграл»** завершает изучение функциональной линии курса 7—11 классов. В материале раздела органично проявляются межпредметные связи с курсами геометрии и физики. Ученики получают представления о применении аппарата математического анализа в решении задач оптимизации.

Раздел **«Вероятность и статистика»** является компонентом школьного математического образования, усиливающим его прикладное значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности — умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих

реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Формулы комбинаторики позволяют учащимся осуществлять рассмотрение разных случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления школьников о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы стохастического мышления.

Раздел **«Логика и множества»** служит цели овладения учащимися элементами математической логики и теории множеств, что вносит важный вклад в развитие мышления и математического языка.

Раздел **«Математика в историческом развитии»** способствует повышению общекультурного уровня школьников, пониманию роли математики в общечеловеческой культуре, развитии цивилизации и современного общества. Время на изучение этого раздела дополнительно не выделяется, усвоение его не контролируется, хотя исторические аспекты вплетаются в основной материал всех разделов курса.

Место учебного предмета « МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ» в учебном плане.

Предмет «Математика» входит в обязательную часть учебного плана МБОУ «СОШ с.Святославка», является учебным предметом предметной области «Математика и информатика».

На изучение математики отводится 4 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 544 уроков.

На изучение математики в 10 классе отводится 4 учебных часа в неделю, всего 136ч.

На изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе отводится 2 учебных часа в неделю, всего 68ч. из них 5 контрольных работ, срез знаний по тексту администрации, итоговая диагностическая работа (переводная промежуточная аттестация).

На изучение геометрии в 10 классе отводится 2 учебных часа в неделю, всего 68ч. из них 4 контрольных работ. Самостоятельные работы 6ч.

На изучение математики в 11 классе отводится 4 учебных часа в неделю, всего 136ч.

На изучение алгебры в 11 классе отводится 2 учебных часа в неделю, всего 68ч. из них 5 контрольных работ, 3 зачёта, срез знаний по тексту администрации, итоговая диагностическая работа по математике.

На изучение геометрии в 11 классе отводится 2 учебных часа в неделю, всего 68ч. из них 3 контрольных работ. 8 самостоятельных

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов на ступени основного образования
10-11	Алгебра и начала математического анализа	136
	Геометрия	136
Всего		272

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса математики развитие у обучающихся способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;

формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы

значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;

формирование умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;

решение задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;

повышение эффективности усвоения обучающимися знаний и учебных действий, формирование научного типа мышления, компетентностей в предметных областях, учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

создание условий для интеграции урочных и внеурочных форм учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся, а также их самостоятельной работы по подготовке и защите индивидуальных проектов;

формирование навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и другие формы), возможность получения практико-ориентированного результата;

практическую направленность проводимых исследований и индивидуальных проектов;

возможность практического использования приобретённых обучающимися коммуникативных навыков, навыков целеполагания, планирования и самоконтроля;

подготовку к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

Личностные результаты предполагают сформированность:

- способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;
- личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;
- умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;
- умений решения задач общекультурного, личностного и познавательного развития

обучающихся;

-ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность построения индивидуальной образовательной траектории;

-целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

Метапредметные результаты предполагают сформированность:

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

-владения приемами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;

-умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учета интересов, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Предметные результаты предполагают сформированность:

1) представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2) понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению

6) сформированность навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и другие формы)

7) к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

Содержание учебного материала Математика: Алгебра и начала математического анализа и геометрия 10 класс (4 часов в неделю, всего 136 часов)

1. Повторение курса основной школы (3 час)

2. Функции и графики (10 часов)

Определение функции. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Вертикальная и горизонтальная асимптоты. Дробно-линейные функции. Определения прямой, гиперболы, параболы и окружности как геометрических мест точек. Понятия непрерывности, монотонности и разрыва функции. Кусочно-заданные функции. Входная контрольная работа. Контрольная работа № 1 по теме «Функции и графики»

Основная цель: повторить и систематизировать знания учащихся о функциях и графиках, изученных в основной школе. В результате изучения данного материала ученики должны

иметь представление: - о непрерывности, монотонности, разрывах функций; - о горизонтальных и вертикальных асимптотах;

знать: - определения функции, области определения и области значений функции; - определения возрастающей и убывающей функций;

уметь: - находить область определения основных функций;

- задавать функцию с помощью таблицы, графика и формулы;

- строить график функции по ее описанию и наоборот;
- находить уравнения асимптот; - находить значения кусочно-заданных функций и строить их графики;
- решать неравенства методом интервалов;
- находить точки разрыва функции;
- строить графики квадратичной и дробно-линейной функций с помощью преобразований;
- записывать множества с помощью знаков объединения и пересечения множеств;
- записывать уравнение прямой, график которой проходит через две точки;

3. Повторение 2ч Повторение материала по планиметрии.

Введение в стереометрию (5 часов) Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Цель – сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, их использовании при решении стандартных задач логического характера, а также об изображениях точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве. В этой теме учащихся фактически впервые встречающихся здесь с пространственной геометрией. Поэтому важную роль в развитии пространственных представлений играют наглядные пособия: модели, рисунки, трехмерные чертежи и т. д. Их широкое привлечение в процессе обучения поможет учащимся легче войти в тематику предмета. В ходе решения задач следует добиваться от учащихся проведения доказательных рассуждений.

Учащиеся должны знать: что изучает предмет стереометрия, аксиомы стереометрии, следствия из аксиом.

Учащиеся должны уметь: использовать основные понятия и аксиомы при решении стандартных задач логического характера, изображать точки, прямые и плоскости на чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.

4. Параллельность прямых и плоскостей (19 часов) Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Контрольная работа № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»

Основная цель – систематизировать наглядные представления учащихся об основных элементах стереометрии (точках, прямых, плоскостях); сформировать представление о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Изучение темы начинается с беседы об аксиомах стереометрии. Все сообщаемые учащимся сведения излагаются на наглядной основе путем обобщения очевидных или знакомых им геометрических фактов. Целесообразно завершить беседу рассказом о роли аксиоматики в построении математической теории. Данная тема является опорной для дальнейшего изучения всего геометрического материала. Основной материал этой темы посвящен формированию представлений о возможных случаях взаимного расположения прямых и плоскостей, причем акцент делается на формирование умения распознавать эти случаи в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т. п.). При решении стереометрических задач на вычисление длин отрезков особое внимание следует уделить осмысленному применению фактов из курса планиметрии.

Учащиеся должны знать: · определение параллельных и скрещивающихся прямых ,

определение прямой параллельной плоскости, определение параллельных плоскостей ;

определение угла между прямыми; ·

признак параллельности прямой и плоскости, признак параллельности плоскостей;

· что такое тетраэдр и параллелепипед, название их элементов.

Учащиеся должны уметь: · различать тетраэдр и параллелепипед; · определять взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, · изображать пространственные фигуры на плоскости; · строить сечения тетраэдра и параллелепипеда; · применять полученные знания при решении задач.

5. Степени и корни (9 часов) Функция $y = x^n$ для произвольного натурального значения n . Схема Горнера и теорема Безу. Понятие корня n -ной степени. Свойства обратной функции. Степень с рациональным показателем. Контрольная работа № 2 по теме «Степени и корни»

Основная цель: сформировать знания учащихся о степенной функции и ее графике.

В результате изучения данного материала ученики **должны знать:** - определение степенной функции; - определения четной и нечетной функций; - свойства степенной функции; - определение корня n -й степени; - свойства функции $y = x^n$; - свойства арифметического корня n -й степени; - определение степени с рациональным показателем; - свойства степеней с рациональным показателем;

уметь: - строить графики функций $y = x^n$ находить значения функций помощью инженерного микрокалькулятора; - доказывать четность и нечетность функции; - решать иррациональные уравнения и неравенства; - преобразовывать выражения, содержащие степени с рациональным показателем

6. Перпендикулярность прямых и плоскостей (19 часов) Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Основная цель – дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, ввести понятие углов между прямыми и плоскостями, между плоскостями. В ходе изучения темы обобщаются и систематизируются знания учащихся о перпендикулярности прямых, перпендикуляре и наклонных, известные им из курса планиметрии. Постоянное обращение к знакомому материалу будет способствовать более глубокому усвоению темы. Постоянное обращение к

теоремам, свойствам и признакам курса планиметрии при решении задач по изучаемой теме не только будет способствовать выработке умения решать стереометрические задачи данной тематики, но и послужит хорошей пропедевтикой к изучению следующих тем курса.

Учащиеся должны знать: - определение перпендикулярности прямых в пространстве; - определение прямой, перпендикулярной к плоскости; определение перпендикуляра, наклонной, проведённых из данной точки к плоскости; - определение расстояния от точки до плоскости; проекции точки на плоскость; угла между прямой и плоскостью; двугранного угла; перпендикулярных плоскостей; - соответствующие признаки. **Учащиеся должны уметь:** - формулировать и доказывать изученные признаки и теоремы; - решать типовые задачи по теме.

7. Показательная и логарифмическая функции(10 часов) Показательная функция. Понятие о степени с иррациональным показателем. Свойства и график функции $y = a^x$ при $a > 1$ и $0 < a < 1$. Тождественные преобразования показательных выражений. Показательные уравнения, неравенства и системы уравнений. Примеры экспоненциального роста. Сложные проценты. Понятие логарифма числа. Основные свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства. Таблицы логарифмов и их роль в развитии науки и техники. Контрольная работа № 3 по теме «Показательная и логарифмическая функции»

Основная цель: изучить свойства показательной и логарифмической функций, сформировать умения решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства. В результате изучения данного материала ученики должны

знать: - определение показательной функции; - свойства показательной и логарифмической функций; - свойства степеней с одинаковыми основаниями; - определение логарифма и логарифмической функции; - свойства логарифмов; - формулу перехода от одного основания логарифма к другому; - определение взаимно обратных функций;

уметь: - строить графики показательных и логарифмических функций; - решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства; - находить значения показательной и логарифмической функций с помощью микрокалькулятора.

8. Многогранники (16 часов) Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники. Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники»

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников. Учащиеся уже знакомы с такими многогранниками, как тетраэдр и параллелепипед. Теперь предстоит расширить представления о многогранниках и их свойствах. В учебнике нет строгого математического определения многогранника, а приводится лишь некоторое описание, так как строгое определение громоздко и трудно не только для понимания учащимися, но и для его применения. Изучение многогранников нужно вести на наглядной основе, опираясь на объекты природы, предметы окружающей действительности. Весь теоретический материал темы относится либо к прямым призмам, либо к правильным призмам и правильным пирамидам. Все теоремы доказываются достаточно просто, результаты могут быть записаны формулами. Поэтому в теме много задач вычислительного характера, при решении которых отрабатываются умения учащихся пользоваться сведениями из тригонометрии, формулами площадей

- **Учащиеся должны знать:** · определения: призмы, пирамиды, их элементов и разновидностей; площади боковой и полной поверхности; точек, симметричных, относительно прямой и плоскости; центра, оси и плоскости симметрии фигуры
- теоремы о площади боковой и полной поверхности призмы и пирамиды. Учащиеся должны уметь: · доказывать изученные теоремы; · изображать изученные многогранники и строить их сечения; · решать типовые задачи по теме.

9. Тригонометрические функции и их свойства (30 часа) Радианная мера угла. Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса любого угла. Область определения и область значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ и их графики. Формулы приведения тригонометрических функций. Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов. Тригонометрические функции двойного угла. Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму и обратные преобразования. Тригонометрические уравнения. Понятие арксинуса,

арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Простейшие тригонометрические неравенства. Контрольная работа № 4 по теме «Тригонометрические функции». Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства» **Основная цель:** изучить свойства тригонометрических функций, научиться строить их графики, решать тригонометрические уравнения и доказывать тригонометрические тождества. В результате изучения данного материала ученики должны

знать: -определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного числа; -свойства тригонометрических функций; -определение периода функции; -основное тригонометрическое тождество; -определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса числа; -тригонометрические тождества и зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента;

уметь: -преобразовывать тригонометрические выражения; -находить значения тригонометрических функций по графику и с помощью инженерного калькулятора; -переводить градусы в радианы и обратно; -решать тригонометрические уравнения видов, выделенных в учебнике; - пользоваться формулами приведения тригонометрических функций; -строить графики тригонометрических функций; -проверять, является ли число периодом.

10. Векторы в пространстве (7 часов)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Контрольная работа № 9 по теме «Векторы в пространстве» Основная цель – обобщить изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в пространстве. Основное внимание уделяется решению задач, так как при этом учащиеся овладевают векторным методом.

Учащиеся должны знать: - понятие вектора в пространстве, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, понятие компланарных векторов.

Учащиеся должны уметь: - разложить вектор по трем некопланарным векторам. - применять теорию к решению задач векторным методом.

11. Итоговое повторение (алгебра) (15 часов) Итоговая контрольная работа № 10
12. Итоговое повторение (геометрия) (15 часов)

11 Элементы теории вероятности и комбинаторики 3ч

Представление данных, их числовые характеристики. Интерпретация числовых данных и их характеристик. Случайные события и вероятность. Испытания Бернулли. Случайные величины и их характеристики. Частота и вероятность. Оценка вероятностей наступления событий в простейших практических ситуациях.

Требования к уровню подготовки выпускников 10 класса

В результате изучения общеобразовательного курса «Алгебра и начала математического анализа» ученики должны знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создание математического анализа, возникновения и развития геометрии; - идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики; - значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов; - вероятностный характер различных процессов окружающего мира

; уметь: ■ по алгебре и элементарным функциям

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы счета, а также применяя вычислительные устройства; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться

оценкой и прикидкой при практических расчетах; - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - строить графики изученных функций; - описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции промежутки возрастания и убывания, наибольшие и наименьшие значения; - решать рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и их системы; - решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства; - доказывать неравенства; - решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи; - изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; - находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод; - решать уравнения, неравенства и системы, применяя свойства функций и графические представления;

■ **по элементам математического анализа** -вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы; -исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить несложные графики с использованием производной; -решать задачи, связанные с уравнением касательной к графику функции; -решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения, скорости и ускорения; -находить первообразные функций, используя правила и таблицу первообразных основных функций; - находить площади фигур, выражая их через площади криволинейных трапеций.

Геометрия уметь: - соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур; - изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи; - решать

геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат; - проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса; - вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций; - применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов; строить сечения многогранников.

Содержание учебного материала Математика: Алгебра и начала математического анализа. Геометрия 11 класс (4 часа в неделю, всего 136 часов)

- 1. Повторение (3 часа)** Свойства функций. Построение графиков функций. Преобразование графиков функций
- 2. Непрерывность и пределы функций (8 часов)** Непрерывность функции в точке и на промежутке. Разрывы функции. Предел функции в точке. Нахождение уравнений вертикальных, горизонтальных и наклонных асимптот. Входная контрольная работа № 1. Контрольная работа № 2 по теме «Непрерывность и пределы функции»

Основная цель: сформировать представления учащихся о непрерывности и пределе функции. В результате изучения данного материала ученики должны

иметь представление: - о непрерывности функции в точке;

знать: - определение предела функции в точке; - правила нахождения пределов;

уметь: - распознавать непрерывные и разрывные функции, заданные графиком или аналитически; - решать неравенства методом интервалов; - устранять разрыв функции в точке; - вычислять предел функции в точке; - находить вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.

3. Производная функции (8 часов)

Определение касательной к графику функции. Производная и дифференциал функции. Возрастание и убывание функции. Условие монотонности функции. Максимум и минимум функции. Экстремум и критическая точка функции. Контрольная работа №2 по теме «Производная функции»

Основная цель: сформировать представления учащихся о производной, умение исследовать график функции с помощью производной.

В результате изучения данного материала ученики **должны знать:** — определение производной; — определение касательной к графику функции в точке; — физический и геометрический смыслы производной;

уметь: — записывать уравнение касательной; — находить приближенные значения функции; — находить производные линейной и квадратичной функций по определению; — с помощью производной находить промежутки монотонности и критические точки; — проводить с помощью производной исследование функции и строить ее график.

5. Цилиндр, конус, шар (16 часов)

Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус . Площадь поверхности конуса. Сфера. Шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Самостоятельная работа №1 Контрольная работа № 1 по теме «Цилиндр, конус, шар»

Основная цель - сформировать у учащихся знания об основных видах тел вращения. Развить пространственные представления на примере круглых тел, продолжить формирование логических и графических умений.

Учащиеся должны знать: · понятия цилиндра, конуса и шара; · формулы площади поверхности цилиндра, конуса и сферы.

Учащиеся должны уметь: · находить площади поверхности указанных фигур; · применять формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей при решении задач.

6. Техника дифференцирования (15 час)

Правила нахождения производной суммы, произведения, частного. Формула производной степени. Сложная функция и ее производная. Производная неявной функции. Число e и производная показательной функции. Производные тригонометрических, логарифмических и обратных тригонометрических функций. Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Вторая производная, ее физический и геометрический смысл. Понятие дифференциального уравнения и уравнения гармонических колебаний. Зачёт №2. Контрольная работа № 3 по теме «Техника дифференцирования»

Основная цель: научить школьников находить производные элементарных функций и применять их к построению графиков функций. В результате изучения данного материала ученик должны

иметь представление: - о выпуклости, вогнутости и точках перегиба функций;

знать: - формулы производных основных элементарных функций; - правила дифференцирования, включая правило дифференцирования сложной функции; - дифференциальное уравнение гармонического колебания;

уметь: - применять формулы и правила дифференцирования в исследовании функций на монотонность и экстремумы, в ситуациях, не требующих сложных преобразований; - находить наибольшие и наименьшие значения функций.

7. Интеграл и первообразная (10 часов)

Понятия криволинейной трапеции и интеграла. Площадь криволинейной трапеции. Первообразная. Основное свойство первообразных. Простейшие правила нахождения первообразных. Таблица первообразных основных функций. Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл и первообразная»

Основная цель: сформировать представления учащихся об интегрировании как операции, обратной дифференцированию, научить применять интеграл к решению задач. В результате изучения данного материала ученики должны

понимать: - геометрический и физический смысл интеграла;

знать: - определения криволинейной трапеции, первообразной, интеграла; - простейшие правила нахождения первообразной; - формулу Ньютона—Лейбница;

уметь: - пользоваться таблицей первообразных основных функций при решении задач; - доказывать, что одна функция является первообразной для другой; - находить в простейших случаях первообразные функции; - вычислять в простейших случаях значения интегралов; - применять интегралы для нахождения площадей криволинейных трапеций.

8. Объемы тел (19 часов)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара, шарового сегмента, шарового сектора и шарового слоя. Контрольная работа № 3 по теме «Объёмы тел»

Основная цель - продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов. Учащиеся должны

знать: · формулы нахождения объемов многогранников и тел вращения.

Учащиеся **должны уметь:** · применять изученные формулы при решении задач.

9. Векторы в пространстве (7 часов)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Контрольная работа № 9 по теме «Векторы в пространстве» Основная цель – обобщить изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в пространстве. Основное внимание уделяется решению задач, так как при этом учащиеся овладевают векторным методом.

Учащиеся должны знать: - понятие вектора в пространстве, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, понятие компланарных векторов.

Учащиеся должны уметь: - разложить вектор по трем некопланарным векторам. - применять теорию к решению задач векторным методом.

11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (5часов)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Примеры комбинаторных задач. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок. Формулы числа сочетаний. Формулы числа размещений. Решение комбинаторных задач. Элементарные и сложные события. Вероятность и статистическая частота наступления событий. Зачёт №3 по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» **Основная цель:** углубить знания при решении комбинаторных задач и задач на теорию вероятностей

3. Метод координат в пространстве. Движение (16часов)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение. Контрольная работа № 1 по теме «Координаты точки и координаты вектора» Зачёт №1 Скалярное произведение векторов» Зачёт №2 по теме «Движение»

Основная цель - сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению стереометрических задач, нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

Учащиеся должны знать: · понятие прямоугольной системы координат в пространстве , · взаимосвязь между координатами точек и векторов ; · определение скалярного произведения векторов; · формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между точками; · условие равенства скалярного произведения нулю. **Учащиеся должны уметь:**

· решать простейшие задачи в координатах, координаты суммы и разности · находить углы между векторами, между двумя прямыми и между прямой и плоскостью.

11. Комплексные числа (4 часа) Формула Кардано для решения кубических уравнений. Понятия комплексного числа, сопряженных чисел, равенства комплексных чисел. Арифметические действия с комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая форма комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Перевод комплексного числа из алгебраической формы в тригонометрическую и обратно. Умножение, деление, возведение в степень и извлечение корней из комплексного числа и тригонометрической форме записи. Формула Муавра. Показательная форма записи комплексного числа. Тождество Эйлера

. **Основная цель:** познакомить учащихся с понятием комплексного числа и арифметическими действиями в алгебраической форме записи.

12. Повторение (подготовка к ЕГЭ) (6 часов) Для итогового повторения и успешной подготовки к экзамену по математике, организуется повторение всех тем, изученных на старшей ступени. В тематическое планирование добавлены пробные тестовые работы по материалам ЕГЭ, в целях более эффективной подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ. Итоговая контрольная работа № 11. Основная цель: подготовить учащихся к успешной сдаче ЕГЭ

Требования к уровню подготовки выпускников 11 класса

В результате изучения общеобразовательного курса «Математика» ученики должны **знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создание математического анализа, возникновения и развития геометрии; - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; - вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

уметь:

■ по алгебре и элементарным функциям

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы счета, а также применяя вычислительные устройства; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - строить графики изученных функций; - описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции промежутки возрастания и убывания, наибольшие и наименьшие значения;
- решать рациональные, иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и их системы; - решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства; - доказывать неравенства; - решать уравнения, неравенства и системы, применяя свойства функций и графические представления;

■ по элементам математического анализа

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы; -исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить несложные графики с использованием производной; -решать задачи, связанные с уравнением касательной к графику функции; -решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения, скорости и ускорения; -находить первообразные функций, используя правила и таблицу первообразных

основных функций; -находить площади фигур, выражая их через площади криволинейных трапеций.

По элементам комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь: - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; - для анализа информации статистического характера;

Геометрия

уметь: - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Календарно-тематическое планирование
по алгебре и началам математического анализа для 10 класса

№ урока	Номер урока внутри раздела тема урока	Дата проведения урока		Основные виды учебной деятельности
		Планиру	фактичес	

		емая	кая	
Повторение 3ч				
1	1Повторение за курс 5-9 классов по теме: «Числовые выражения»			Уметь преобразовывать числовые выражения, выполнять действия с разными числами
2	2Повторение за курс 5-9 классов по теме: «Квадратные корни. Квадратные уравнения»			Уметь решать квадратные уравнения, вычислять квадратные корни
3	3. Срез знаний по тексту администрации			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
Раздел1 Функции и графики 10ч				
4-5	1-2Понятие функции			Знать определение функции. Уметь находить область определения и область значений функции записывать объединение и пересечение мн-в с помощью специальных символов.
6-7	3-4Прямая, гипербола, парабола и окружность			Уметь строить графики изученных функций; определять угловой коэффициент прямой через координаты двух точек.
8-9	5-6Непрерывность и монотонность функций			Уметь описывать по графику поведение и св-ва ф-ций, находить по графику промежутки возрастания и убывания; решать уравнения, используя св-ва ф-ций и их графиков.
10-12	7-9Квадратичная и дробно-линейная функции. Преобразование графиков.			Повторить св-ва квадр ф-ий. Знать св-ва дробно-линейной ф-ии. Уметь строить графики изученных ф-ий; решать уравнения, простейшие с-мыур-ий, используя св-ва ф-ций
13	10Контрольная работа №1 по теме: «Функции и графики»			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
Раздел2 Степени и корни 9ч				
14-15	1-2Степенная функция $y=x^n$ при натуральном n			Уметь определять значение ф-ии по значению аргумента; строить графики изученных ф-ий; описывать по графику поведение и св-ва ф-ций; решать уравнения, используя св-ва ф-ций и их графиков.
16-17	3-4Понятие корня n-й степени			Знать определение корня n-й степени, св-ва ф-ии $y=\sqrt[n]{x}$. Уметь находить значения корня нат степени; строить графики

				изученных ф-ий;
18-19	5-6 Свойства арифметических корней			Уметь проводить по известным формулам и правилам преобразования выражений, включающих радикалы; решать иррацур-я и с-мы.
20-21	7-8. Степень с рациональным показателем			Знать определение степени с рациональным показателем. Уметь находить значения степени с рац показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования выражений, включающих степени
22	9 Контрольная работа №2 по теме: «Степени и корни»			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности

Раздел 3 Показательная и логарифмическая функции 10ч

23-24	1-2 Функция $y=a^x$			Уметь строить графики изученных ф-ий; описывать по графику поведение и св-ва ф-ций; решать показат уравнения и нер-ва.
25-27	3-5. Понятие логарифма			Знать определение логарифма; св-валог-ой ф-ии. Уметь находить значения логарифма; строить графики изученных ф-ий; описывать по графику поведение и св-ва ф-ций; решать логар-ие уравнения и нер-ва.
28-31	6-9. Свойства логарифма			Знать св-ва логарифмов. Уметь проводить по известным формулам и правилам преобразования выражений, включающих логарифмы; вычислять значения чис-ловых и буквен-ных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; решать логарифмические уравнения и нер-ва.
32	10. Контрольная работа №3 по теме: «Показательная и логарифмическая функция»			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности

Раздел 4 Тригонометрические функции и их свойства 30ч

33-34	1-2. Угол поворота. Радианная мера угла			Уметь выполнять построение точки на единичной окружности, полученной поворотом на угол α , находить положение точки окружности, соответствующей данному действительному числу. Знать определение радиана, уметь переводить радианную меру угла в градусную и обратно
35-36	3-4 Синус и косинус любого			Знать определения синуса, косинуса;

	угла			уметь находить синусы и косинусы углов поворота и по значению синуса и косинуса угол поворота.
37	5Тангенс и котангенс любого угла			Знать определения тангенса, котангенса ; уметь находить тангенс и котангенс произвольного угла, находить угловой коэф-т прямой, как тангенс угла наклона
38-39	6-7.Простейшие тригонометрические уравнения			Уметь записывать решения и решать тригонометрические уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.
40-42	8-10.Формулы приведения			Уметь применять формулы приведения при вычислениях и преобразовании тригонометрических выражений.
43	11.Свойства и график функции $y=\sin x$			Знать основные свойства тригонометрических функций. Уметь строить графики изученных ф-ий; описывать по графику поведение и св-ва ф-ций; решать уравнения и нер-ва, используя св-ва ф-ций и их графиков
44	12Свойства и график функции $y=\cos x$			Знать основные свойства тригонометрических функций. Уметь строить графики изученных ф-ий; описывать по графику поведение и св-ва ф-ций; решать уравнения и нер-ва, используя св-ва ф-ций и их графиков
45	13Свойства и график $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$			Знать основные свойства тригонометрических функций. Уметь строить графики изученных ф-ий; описывать по графику поведение и св-ва ф-ций; решать уравнения и нер-ва, используя св-ва ф-ций и их графиков.
46	14.Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические функции и их свойства»			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
47-48	15-16.Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента			Уметь вычислять значения \sin , \cos и tg , по заданному значению одного из них. Знать определение тождества, уметь доказывать тригонометрические тождества и упрощать тр выражения, используя основные тр формулы.
49-50	17-18Синус и косинус суммы и разности двух углов			Уметь применять формулы суммы и разности синусов (косинусов) при вычислениях и разложении на множители.
51	19.Тангенс суммы и тангенс разности двух углов			Уметь применять формулы суммы и разности тангенсов (котангенсов) при вычислениях и упрощении тр выр-ий.
52-53	20-21Тригонометрические функции двойного угла			Уметь применять формулы суммы и разности тангенсов (котангенсов) при вычислениях и упрощении тр выр-ий.
54-55	22-23.Преобразование произведения			Уметь применять соответствующие формулы при вычислениях и

	тригонометрических функций в сумму. Обратное преобразование.			преобразовании тригонометрических выражений.
56-61	24-29.Решение тригонометрических уравнений			Уметь применять соответствующие формулы при вычислениях и преобразовании тригонометрических выражений.Решать тригоном. уравнения
62	30Контрольная работа №5 по теме: «Тригонометрические уравнения»			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
Раздел5 Элементы теории вероятности и комбинаторики 3ч				
63	1Понятие о вероятности			
64-65	2-3Вычисления числа вариантов			
Раздел6. ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (3ч.)				
66	1 Повторение материала по теме «Функции и графики»			
67	2Повторение материала по теме «Уравнения и неравенства»			Уметь решать рациональные, показательные, логарифмические, иррациональные и тригонометрические уравнения и неравенства
68	3Переводная промежуточная аттестация			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности

Календарно-тематическое планирование

по геометрии для 10 класса

№ урока	Номер урока внутри раздела тема урока	Дата проведения урока	Основные виды учебной деятельности
---------	--	--------------------------	------------------------------------

		Планируемая	фактическая	
Повторение 2ч				
1-2	1-2 Повторение материала по планиметрии .			Повторить изученный материал в 7-9 классах
Раздел1 Аксиомы стереометрии и их следствия 5ч				
3-4	1-2Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. .Некоторые следствия из аксиом			Уметь формулировать аксиомы и использовать их при решении задач Иметь представление о содержании предмета стереометрии. Знать аксиомы стереометрии и их следствия
5	3.Срез знаний по тексту администрации			Знать аксиомы стереометрии и их следствия.
6-7	4-5.Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий .Самостоятельная работа №1			Уметь решать простые задачи по этой теме.
Раздел2 Параллельность прямых и плоскостей 19ч				
8	1Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых			Знать определения параллельных прямых Уметь решать простые задачи по этой теме.
9	2.Параллельность прямой и плоскости			Знать определения параллельных прямых и плоскостей, их взаимное расположение в пространстве, признаки параллельности прямых и плоскостей. Уметь решать простые задачи по этой теме.
10-12	3-5Решение задач на параллельность прямой и плоскости. Самостоятельная работа №1.1			Знать определения параллельных прямых и плоскостей, их взаимное расположение в пространстве, признаки параллельности прямых и плоскостей. Уметь решать простые задачи по этой теме.
13	6.Скрещивающиеся прямые..			Знать определения скрещивающихся прямых, их взаимное расположение в пространстве. Уметь решать простые задачи по этой теме
14	7. Углы с сонаправленными сторонами Угол между прямыми			Знать определения параллельных прямых и плоскостей, их взаимное расположение в пространстве, признаки параллельности прямых и плоскостей. Уметь решать простые задачи по этой теме.
15-16	8-9Решение задач на взаимное расположение прямых, прямой и плоскости в пространстве			Знать определения параллельных прямых и плоскостей, их взаимное расположение в пространстве, признаки параллельности прямых и плоскостей. Уметь решать простые

				задачи по этой теме.
17	10.Контрольная работа №1.1 по теме: Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости в пространстве»			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
18	11.Параллельные плоскости.			Знать определения параллельных прямых и плоскостей, их взаимное расположение в пространстве
19-20	12-13.Свойства параллельных плоскостей.			Знать определения параллельных прямых и плоскостей, их взаимное расположение в пространстве
21	14. Тетраэдр.			. Уметь решать простые задачи по этой теме.
22-23	15-16. Параллелепипед.			. Уметь решать простые задачи по этой теме.
24-25	17-18.Задачи на построение сечений			. Уметь решать простые задачи по этой теме.
26	19.Контрольная работа №1.2 по теме «Параллельность в пространстве»			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности

Раздел 3 Перпендикулярность прямых и плоскостей 20ч

27-28	1-2Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости			Знать определения перпендикулярных прямых и плоскостей. Знать о перпендикуляре и наклонных в пространстве. Знать признак перпендикулярности прямой и плоскости.
29	3Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости			Знать определения перпендикулярных прямых и плоскостей. Знать о перпендикуляре и наклонных в пространстве. Знать признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь
30-32	4-6Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» Самостоятельная работа №2.1			Знать признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь решать простые задачи по этой теме
33	7Расстояние от точки до плоскости.			Знать о перпендикуляре и наклонных в пространстве. Знать признак перпендикулярности прямой и плоскости. Уметь решать простые задачи по этой теме
34	8.Теорема о трех перпендикулярах			Знать признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорему о трёх перпендикулярах Уметь решать простые задачи по этой теме
35	10.Угол между прямой и плоскостью			

36-38	11-13.Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах. Самостоятельная работа №2.2			
39	14.Двугранный угол			
40	15Признак перпендикулярности двух плоскостей			Знать признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь решать простые задачи по этой теме
41-42	16-17Прямоугольный параллелепипед Свойства прямоугольного параллелепипеда			Знать признак перпендикулярности двух плоскостей. Уметь решать простые задачи по этой теме
43-45	17-19.Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей			Уметь решать простые задачи по этой теме
46	20.Контрольная работа №2.1«Перпендикулярность прямых и плоскостей»			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности

Раздел4Многогранники 16ч

47-48	1-2Понятие многогранника. Призма			Понимать, что такое многогранник. Уметь определять вид многогранника. Знать свойства многогранников. Уметь решать несложные задачи на свойства многогранников, на определение площади их поверхности, на построение сечений многогранников плоскостью
49	3Площадь поверхности призмы			Уметь решать несложные задачи на свойства многогранников, на определение площади их поверхности, на построение сечений многогранников плоскостью
50	4.Решение задач на вычисление площади поверхности призмы. Самостоятельная работа №3.1			Уметь определять вид многогранника. Знать свойства многогранников. Уметь решать несложные задачи на свойства многогранников, на определение площади их поверхности, на построение сечений многогранников плоскостью.
51	5.Пирамида.			Уметь решать несложные задачи на свойства многогранников, на определение площади их поверхности, на построение сечений многогранников плоскостью.
52	6.Правильная пирамида			Уметь определять вид многогранника. Знать свойства многогранников. Уметь решать несложные задачи на свойства многогранников, на определение площади их поверхности, на построение сечений многогранников .

53	7.Усеченная пирамида			Уметь определять вид многогранника. Знать свойства многогранников. Уметь решать несложные задачи на свойства многогранников, на определение площади их поверхности, на построение сечений многогранников плоскостью.
54-55	8-9.Решение задач по теме «Пирамида» Самостоятельная работа №3.2			решать несложные задачи на свойства многогранников, на определение площади их поверхности, на построение сечений многогранников плоскостью.
56-57	10-11.Симметрия в пространстве Понятие правильного многогранника			Понимать, что такое многогранник. Уметь определять вид многогранника. Знать свойства многогранников. Уметь решать несложные задачи на свойства многогранников, на определение площади их поверхности,
58-59	12-13.Элементы симметрии правильных многогранников			
60-61	14-15Решение задач по теме «Многогранники»			
62	16Контрольная работа №3.1«Многогранники»			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности

Повторение бч

63	1.Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия			Решать задачи по теме
64	2Повторение. Параллельность прямых и плоскостей			Решать задачи по теме
65	3Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей			Решать задачи по теме
66	4.Повторение. Многогранники			Решать задачи по теме
67-68	Заключительный урок-беседа по курсу геометрии10класса			

Календарно-тематическое планирование

по алгебре и началам математического анализа для 11 класса

№	Номер урока внутри раздела тема урока	Дата проведения урока	Основные виды учебной деятельности обучающегося
---	---------------------------------------	-----------------------	---

		планируемая	фактическая	
Повторение 3ч				
1	1. Повторение. Степени и корни			Знать и уметь применять свойства степеней и корней.
2	2. Повторение. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства			Уметь решать логарифмические и показательные уравнения и неравенства.
3	3. Повторение. Решение тригонометрических уравнений.			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
Раздел 1 Непрерывность и пределы функций 8ч				
4-5	1-2 Срез знаний по тексту администрации Непрерывность функций			Иметь представление о непрерывности, монотонности и разрывах функции
6-8	3-5 Предел функции			Понятие о пределе последовательности, функции. Знать определение предела последовательности. Уметь вычислять пределы функции в точке и на бесконечности.
9-10	6-7. Асимптоты графиков функций Зачёт №1			Знать определения асимптот графиков функций. Уметь находить горизонтальные и вертикальные асимптоты с помощью пределов.
11	8. Контрольная работа №1 по теме "Непрерывность и пределы функций"			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
Раздел 2 Производная функции 8ч				
12-13	1-2 Касательная к графику функции			Знать определение касательной к кривой. Уметь находить углового коэффициента касательной, составлять уравнение касательной
14-15	3-4 Производная и дифференциал			Знать определение производной и дифференциала. Уметь находить производную функции по определению; объяснять физический и геометрический смысл производной.
16-18	5-7 Точки возрастания, убывания и экстремума функции			Уметь исследовать в простейших случаях функции на монотонность, экстремумы, строить графики.
19	8. Контрольная работа №2 по теме			Предвидеть возможные последствия

	"Производная функции"			своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
Раздел3 Техника дифференцирования15ч				
20-22	1-3.Производная суммы, произведения и частного			Уметь вычислять производные элементарных функций, суммы, произведения и частного функций
23-24	4-5Производная сложной функции			Уметь вычислять производную сложной функции
25-27	6-8.Формулы производных основных функций			Знать формулы производных основных элементарных функций
28-31	9-12.Наибольшее и наименьшее значения функций Зачёт.№2			Уметь находить наибольшее и наименьшее значения функций,
32-33	13-14.Вторая производная			Уметь находить вторую производную функции. Объяснять физический смысл второй производной; решать прикладные задачи на нахождение скорости и ускорения.
34	15.Контрольная работа №3по теме «Техника дифференцирования»			Предвидеть возможные последствия своих действий.
Раздел4 Интеграл и первообразная 10ч				
35-37	1-3.Площадь криволинейной трапеции			Уметь строить криволинейную трапецию
38-40	4-6Первообразная			Уметь вычислять первообразные элементарных функций, используя справочные материалы, находить определенные интегралы; вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной.
41-43	7-9Интеграл .формула Ньютона-Лейбница			
44	10.Контрольная работа №4 по теме "Интеграл и первообразная"			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
Раздел5Элементы теории вероятности и статистики 9ч				
45-48	1-4.Сумма и произведение событий			Решать задачи на сумму и произведение событий
49-52	5-8.Понятие о статистике			Решать задачи по статистике
53	5.Зачёт№3			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
Раздел6 Комплексные числа 4ч				

54-55	1-2.Формула корней кубического уравнения			Применять формулу при решении кубических уравнений
56-57	3-4. Действия с комплексными числами			Выполнять действия с комплексными числами
Раздел 8 Итоговое повторение (11 часов)				
58-60	1-3. Производная. Применение производной. Тест по материалам КИМ ЕГЭ.			Решать задания по материалам КИМ ЕГЭ профильного уровня
61-62	4-5. Исследование функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Тест по материалам КИМ ЕГЭ.			Решать задания по материалам КИМ ЕГЭ профильного уровня
63	6. Свойство корня n-ой степени. Тест по материалам КИМ ЕГЭ			Решать задания по материалам КИМ ЕГЭ базового уровня
64	7. Решение уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств по всему курсу			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
65	8. Итоговая контрольная работа			
66-68	9-11. Решение уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств по всему курсу			Решать задания по материалам КИМ ЕГЭ базового уровня

Календарно-тематическое планирование

по геометрии для 11 класса

№ урок а	Номер урока внутри раздела тема урока	Дата проведения урока		Основные виды учебной деятельности
		Планиру емая	фактичес кая	
Раздел1 Цилиндр, конус, шар.16ч				
1	1.Понятие цилиндра			И м е т ь представление о цилиндре. У м е т ь : различать в окружающем мире предметы-цилиндры, выполнять чертежи по условию задачи.
2-3	2-3Площадь поверхности цилиндра. Смостоятельная работа №4.1			У м е т ь : находить площадь осевого сечения цилиндра, строить осевое сечение цилиндра З н а т ь : формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и уметь их выводить; используя формулы, вычислять площадь боковой и полной поверхностей
4-5	4-5.Конус.Площадь поверхности конуса.			Определение конуса; основание, высота, боковая поверхность конуса.
6	6.Усеченный конус			Подобные фигуры, усечённый конус, основания усечённого конуса, высота и боковая поверхность усечённого конуса
7	7.Сфера и шар.			Знать возможные случаи взаимного расположения сферы и плоскости
8-9	8-9.Взаимное расположение сферы и плоскости			Знать возможные случаи взаимного расположения сферы и плоскости
10	10.Касательная плоскость к сфере			З н а т ь : свойство касательной к сфере, что собой представляет расстояние от центра сферы до плоскости сечения. У м е т ь : решать задачи по теме
11-12	11-12.Площадь сферы			З н а т ь : формулу площади сферы. У м е т ь : применять формулу при решении задач нахождение площади сферы
13-15	13-15.Решение задач по теме «Цилиндр, конус и шар»			У м е т ь : решать типовые задачи, применять полученные знания в жизненных ситуациях.
16	16.Контрольная работа №4.1 по теме «Цилиндр, конус, шар»			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности
Раздел2 Объёмы тел 17ч				
17-19	1-3.Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Самостоятельная работа №5.1			З н а т ь : формулы объема прямоугольного параллелепипеда. У м е т ь : находить объем куба и объем прямоугольного параллелепипеда

20	4.Объем прямой призмы.			Зн а т ь : формулы объема призмы. У м е т ь : находить объем призмы
21	5.Объем цилиндра			Зн а т ь : формулу объема цилиндра. У м е т ь : выводить формулу и использовать ее при решении задач
22	6.Вычисление объемов тел с помощью интеграла.			У м е т ь находить объём с помощью интеграла
23	7.Объем наклонной призмы			Зн а т ь : формулу объема наклонной призмы. У м е т ь : находить объем наклонной призмы
24 - 26	8-9.Объем пирамиды. 10.Самостоятельная работа №5.2			Зн а т ь : метод вычисления объема через определенный интеграл. У м е т ь : применять метод для вывода формулы объема пирамиды, находить объем пирамиды
27	11.Объем конуса			Зн а т ь : формулы. У м е т ь : выводить формулы объемов конуса, решать задачи на вычисление объемов конуса и усеченного конуса
28	12.. Самостоятельная работа №5.3			Зн а т ь : формулы. У м е т ь : решать задачи на вычисление объемов тел.
29	13Объем шара			Зн а т ь : формулу объема шара. У м е т ь : выводить формулу с помощью определенного интеграла и использовать ее при решении задач на нахождение объема шара
30 - 31	14-15Объем шарового сегмента, шарового слоя и сектора			И м е т ь представление о шаровом сегменте, шаровом секторе, слое. Зн а т ь : формулы объемов
32	16.Площадь сферы			Зн а т ь : формулу площади сферы. У м е т ь решать задачи на вычисление площади сферы
33	17.Контрольная работа №5.1 по теме «Объёмы тел.»			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности

Раздел3 .Векторы в пространстве 7ч

34	1.Понятие вектора в пространстве.Равенство векторов			Зн а т ь определение вектора, свойства векторов. У м е т ь производить действия с векторами. У м е т ь решать несложные задачи с применением векторного метода.
35	2.Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов			Зн а т ь определение вектора, свойства векторов. У м е т ь производить действия с векторами. У м е т ь решать несложные задачи с применением векторного метода
36	3.Умножение вектора на число			Зн а т ь определение вектора, свойства векторов. У м е т ь производить действия с векторами. У м е т ь решать несложные задачи с применением векторного метода

37	4.Компланарные вектора. Правило параллелепипеда			Знать определение вектора, свойства векторов. Уметь производить действия с векторами. Уметь решать несложные задачи с применением векторного метода.
38 - 39	5-6.Разложение вектора по трём некомпланарным вектора			Знать определение вектора, свойства векторов. Уметь производить действия с векторами. Уметь решать несложные задачи с применением векторного метода
40	7.Самостоятельная работа №6.1 по теме «Векторы в пространстве»			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности

Раздел 4 Метод координат в пространстве. Движения 16ч.

41	1.Прямоугольная система координат			Знать: понятие прямоугольной системы координат в пространстве Уметь: строить точку по заданным координатам и находить координаты точки, изображенной в системе координат
42	2.Координаты вектора. Самостоятельная работа №7.1			Знать: алгоритмы сложения двух и более векторов, произведение вектора на число, разности двух векторов. Уметь: применять их при выполнении упражнений
43	3.Связь между координатами векторов и координатами точек			Знать: признаки коллинеарных и компланарных векторов. Уметь: доказывать их коллинеарность и компланарность
44-46	4-6.Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Самостоятельная работа №7.2			Знать: формулы координат середины отрезка, формулы длины вектора и расстояния между двумя точками. Уметь: применять указанные формулы для решения стереометрических задач координатно-векторным методом
47	7.Уравнение сферы.			
48 - 49	8-9.Угол между векторами. - Скалярное произведение векторов			И м е т ь представление об угле между векторами, скалярном квадрате вектора. У м е т ь : вычислять скалярное произведение в координатах; находить угол между векторам по их координатам.
50	10.Вычисление углов между прямыми и плоскостями.			Знать: формулу нахождения скалярного произведения векторов. Уметь: находить угол между прямой и плоскостью
51	11 Самостоятельная работа №7.3			Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности

52	12. Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости			Знать формулы скалярного произведения в координатах, косинуса угла между данными векторами через их координаты, косинуса угла между двумя прямыми, между прямой и плоскостью.
53 - 54	13-14. Движения. Симметрия. Параллельный перенос			И м е т ь представление о каждом из видов движения: осевая, центральная, зеркальная симметрия, параллельный перенос. У м е т ь выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе, устанавливать связь между координатами симметричных точек при отображении пространства на себя
55	15. Решение задач по теме «Движения»			Совершенствова-ние навыков решения задач
56	15. Контрольная работа №7.1 по теме «Метод координат в пространстве»			Предвидеть возможные последствия своих действий. Умение обобщать и систематизировать знания по задачам повышенной сложности. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности

Заключительное повторение 12ч

57	1. Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия			Решать задачи по теме
58	2. Повторение. Параллельность прямых и плоскостей			Решать задачи по теме
59 - 60	3-4. Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей			Решать задачи по теме
61	5. Повторение. Многогранники			Решать задачи по теме
62	6-7. Повторение. Цилиндр. Конус. Шар.			Решать задачи по теме
63 - 64	7-8. Повторение. Объемы тел.			Решать задачи по теме
65	9. Повторение. Векторы в пространстве.			Решать задачи по теме
66 - 68	10-12. Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии.			Решать задачи по теме

Учебно-методический комплект:

1. Алгебра и начала анализа. 10 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. К.

- Муравин, О. В. Муравина. — 5-е изд., дораб. — М. : Дрофа, .
2. Алгебра и начала анализа. 11 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. К. Муравин, О. В. Муравина. — 5-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, .
 3. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, .
 4. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. – М.: Просвещение, .
 5. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: метод, рекомендации к учеб. Г. К. Муравина, О. В. Муравиной «Алгебра и начала анализа. 10 класс». / Г. К. Муравин, О. В. Муравина. — М. : Дрофа, .
 6. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: метод, пособие к учеб. Г. К. Муравина, О. В. Муравиной «Алгебра и начала анализа. 11 класс» / Г. К. Муравин, О. В. Муравина. — М. : Дрофа, .
 7. Математика (базовый уровень): типовые тестовые задания/ под ред. И.В. Яценко. М.: "ЭКЗАМЕН", .
 8. Яценко И.В., Шестаков С.А., Захаров П.И. и др. Единый государственный экзамен 2011. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся ФИПИ – М.:

Описание материально – технического обеспечения образовательной деятельности.

1. - Федеральный компонент Государственного стандарта общего образования.
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень).
3. Авторская программа Г.К.Муравина, О.В. Муравиной
4. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10 класс. Москва. «Дрофа» 2017. Г.К.Муравин, О.В.Муравина
5. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 11 класс.

Москва. «Дрофа» 2017. Г.К.Муравин, О.В.Муравина.

6. Методические рекомендации к учебнику Алгебра и начала анализа. Базовый уровень.10- 11 класс Г.К.Муравина, О.В.Муравиной.
7. Л. С. Атанасян и др. Геометрия. Учебник для 10-11 классов. «Просвещение». 2009
8. Б. Г. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 и 11 классов. «Просвещение». 2016.
9. Изучение геометрии в 10-11 классах. Методические рекомендации к учебнику Л. С. Атанасяна и др. Геометрия. Учебник для 10-11 классов.

10. Пособия для подготовки и/или проведения государственной аттестации по математике за курс средней школы.

- Учебные пособия по элективным курсам.

- Научная, научно-популярная, историческая литература.

- Справочные пособия (энциклопедии, словари, справочники по математике и т.п.).

11. Печатные пособия

2.1. Таблицы по алгебре для 10-11 классов, по геометрии для 10-11 классов.

2.2. Портреты выдающихся деятелей математики.

12. Информационные средства

3.1. Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики

3.2. Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.

3.3. Инструментальная среда по математике.

13. Экранно-звуковые пособия:

Видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов.

14. Технические средства обучения

5.1. Мультимедийный компьютер.

5.2. Мультимедиапроектор.

5.3. Экран (на штативе или навесной).

15. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

6.1. Доска магнитная с координатной сеткой.

6.2. Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль

6.3. Комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).

6.4. Комплект для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин).

16. Интернет-сайты для математиков

- www.1september.ru
- www.math.ru
- www.allmath.ru
- www.uztest.ru
- <http://schools.techno.ru/tech/index.html>

<http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.htm>

