

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Железнодорожная средняя общеобразовательная школа №5
им. А.Н. Радищева»

«РАССМОТРЕНО»
на ШМО от 25 мая 2021г
Протокол № 5
Руководитель ШМО
Шапошникова Н.Б. *Шап*

«СОГЛАСОВАНО»
Методическим советом
Протокол №_5
От «6» июня 2021г.
Зам директора по УВР
Закирзянова С.А. *Зак*

«УТВЕРЖДЕНО»
Директором МОУ
Демьянова Т.Ю. *Дем*
Приказ № 235
от 28 августа 2021г.



Внесены изменения
Приказ №242 от 31.08.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Математика

10 - 11 класс (ФГОС)

(базовый уровень)

Срок реализации: 2 года

Предметная область: «Математика и информатика»

Составитель:

Чибышева Ирина Андреевна

учитель математики

высшей квалификационной категории

Рабочая программа по предмету «Математика» для учащихся 10-11 классов разработана в соответствии с ФГОС СОО, ООП СОО МОУ «Железногорская СОШ № 5 им. А.Н. Радищева», требованиями к результатам освоения СОП ООУ, учебного плана, а также с учётом Примерной программы воспитания. Рабочая программа обеспечивает достижение планируемых результатов ФГОС среднего общего образования.

Рабочая программа базового уровня учебного предмета «Математика» 10-11 класс, включает в себя изучение двух модулей «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия», ориентирована на учащихся 10-11 классов.

Программа составлена на основе рабочей программы «Алгебра и начала математического анализа». Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб.пособие для общеобразовательных организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., перераб. — М. : Просвещение, 2018.

Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни Составитель Бурмистрова Т.А. М. : Просвещение, 2018

Место курса математики в учебном плане

кол-во часов в неделю	10 класс		11 класс	
	1 полугодие	2 полугодие	1 полугодие	2 полугодие
	3	2	3	2
Алгебра и начала математического анализа				
Всего часов	85		85	
геометрия	1	2	1	2
Всего часов	51		51	
за год	136		136	

Рабочая программа опирается на УМК:

1. Учебник «Алгебра и начала математического анализа 10-11», М. Просвещение 2018 г. Авторы: С. М. Никольский и др.

2. Книга для учителя, М. Просвещение 2008, авторы: М. К. Потапов, А. В. Шевкин.

3. Дидактические материалы, М. Просвещение 2009, авторы: М. К. Потапов, А. В. Шевкин

4. Л. С. Атанасян, В. М. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселева, Э. Г. Поздняк

Геометрия, 10 — 11: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни — М: Просвещение, 2013

5. Книга для учителя С.М. Саакян , В.Ф. Бутузов Геометрия. Поурочные разработки 10—11 классы М. Просвещение 2015

6. Геометрия 10 класс. Дидактические материалы Автор(ы): Б.Г. Зив Год издания: 2009
Издательство: Просвещение, 2017.

I. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования по математике

1.1. Планируемые личностные результаты освоения ООП

Программа воспитания направлена на развитие личности обучающихся, в том числе

духовно-нравственное развитие, укрепление психического здоровья и физическое воспитание, достижение результатов освоения обучающимися образовательной программы среднего общего образования.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность
- способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству) российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:
- 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;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- 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;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов
- умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как 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.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

1.2. Планируемые метапредметные результаты освоения основной образовательной программы:

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1.2.1. 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.

1.2.2. 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.

1.2.3. 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 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.

1.3. Планируемые предметные результаты освоения ООП

Предметные результаты освоения основной образовательной программы установлены для предмета «математика» на базовом уровне. Предметные результаты освоения основной образовательной программы для предмета «математика» на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;
- сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
- сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий; принятие этических аспектов информационных технологий;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

Предметные результаты. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		
Цели освоения	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит

предмета		возможность научиться
	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики
Требования к результатам		
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться
1. Элементы теории множеств и математической логики	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</p>	<p>Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; проверять принадлежность элемента множеству; находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</p>

<p>2. Числа и выражения</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; сравнивать рациональные числа между собой; оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; вычислять в простых случаях</p>	<p>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</p> <p>оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π; выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости 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, корни, логарифмы и тригонометрические функции; находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; использовать при решении задач</p>
------------------------------------	--	---

	<p>значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</p> <p>оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p> <p>выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</p> <p>соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</p> <p>использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	<p>табличные значения тригонометрических функций углов;</p> <p>выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</p> <p><i>оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i></p>
<p>3. Уравнения и неравенства</p>	<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;</p> <p>решать показательные уравнения, вида $a^{bx + c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);</p> <p>приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать уравнения и</p>	<p>Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</p> <p>использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</p> <p>использовать метод интервалов для решения неравенств;</p> <p>использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</p> <p>изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</p> <p>выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</p>

	<p>системы уравнений при решении несложных практических задач</p>	<p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</p>
<p>4. Функции</p>	<p>Оперировать на базовом уровне 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, периодическая функция, период; оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</p>	<p>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, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; 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; строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</p>

	<p>определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	<p>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>
<p>5. Элементы математического анализа</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</p> <p>решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); использовать графики реальных процессов для решения несложных</p>	<p>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</p> <p>исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; интерпретировать полученные результаты</p>

	<p>прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	
<p>6. Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<p>Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. В повседневной жизни и при изучении других предметов: оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. В повседневной жизни и при изучении других предметов: вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; выбирать подходящие методы представления и обработки данных; уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</p>
<p>7. Текстовые задачи</p>	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов; анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой</p>	<p>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</p>

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

	<p><i>изучении других предметов:</i> решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</p>	
<p>8. Геометрия</p>		<p>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; 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; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; формулировать свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения; владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; вычислять расстояния и углы в пространстве. В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других</p>

		областей знаний
9. Векторы и координаты в пространстве		Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; решать простейшие задачи введением векторного базиса
10. История математики		Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России
11. Методы математики		Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; применять основные методы решения математических задач; на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

2. Содержание учебного предмета **Алгебра и начала математического анализа**

10 класс

1. *Целые и действительные числа (7 часов).*

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

Основная цель — систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах.

2. Рациональные уравнения и неравенства (11 часов, из них контрольные работы – 1 час).

Рациональные выражения. Формула биннома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля.

Рациональные уравнения и неравенства, метод интервалов решения неравенств, системы рациональных неравенств.

Основная цель — сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства.

3. Корень степени n (7 часов, из них контрольные работы – 1 час)

Понятие функции, ее области определения и множества значений, графика функции.

Функция $y = x^n$, где $n \in \mathbb{N}$, ее свойства и график. Понятие корня степени $n > 1$ и его свойства, понятие арифметического корня.

Основная цель — освоить понятия корня степени n и арифметического корня;

выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени n .

4. Степень положительного числа (8 часов, из них контрольные работы – 1 час)

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной и ограниченной. Бесконечная геометрическая прогрессия и ее сумма. Число e . Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Преобразование выражений, содержащих возведение в степень.

Показательная функция, ее свойства и график.

Основная цель — усвоить понятия рациональной и иррациональной степеней

положительного числа и показательной функции.

5. Логарифмы (5 часов).

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Основная цель — освоить понятия логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы.

6. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения (7 часов, из них контрольные работы – 1 час).

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

Основная цель — сформировать умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

7. Синус и косинус угла и числа (7 часов).

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла и действительного числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса.

Понятия арксинуса, арккосинуса. Основная цель — освоить понятия синуса и косинуса произвольного угла, изучить свойства функций угла: $\sin a$ и $\cos a$.

8. Тангенс и котангенс угла и числа (4 часов, из них контрольные работы – 1 час).

Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса числа.

Основная цель — освоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла,

изучить свойства функций угла: tga и ctga .

9. Формулы сложения (7 часов).

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения.

Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

О с н о в н а я цель — освоить формулы косинуса и синуса суммы и разности двух углов, выработать умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

10. Тригонометрические функции числового аргумента (5 часов, из них контрольные работы – 1 час).

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

О с н о в н а я цель — освоить формулы косинуса и синуса суммы и разности двух углов, выработать умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

11. Тригонометрические уравнения и неравенства (6 часов, из них контрольные работы – 1 час).

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

О с н о в н а я цель — сформировать умение решать тригонометрические уравнения и неравенства.

12. Элементы теории вероятностей (3 часа).

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

О с н о в н а я цель — овладеть классическим понятием вероятности события, изучить его свойства и научиться применять их при решении несложных задач.

Сначала рассматриваются опыты, результаты которых называют событиями.

Определяется вероятность события. Рассматриваются примеры вычисления вероятности события. Затем вводятся понятия объединения (суммы), пересечения (произведения)

событий и рассматриваются примеры на применение этих понятий.

13. Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс (5 часов, из них контрольная работа – 1 часа).

Геометрия 10 класс

1. Введение (аксиомы стереометрии и их следствия). (2 ч).

Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

Цель: ознакомить учащихся с основными свойствами и способами задания плоскости на базе групп аксиом стереометрии и их следствий.

О с н о в н а я цель – сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, познакомить с основными пространственными фигурами и моделированием многогранников.

Особенностью учебника является раннее введение основных пространственных фигур, в том числе, многогранников. Даются несколько способов изготовления моделей многогранников из разверток и геометрического конструктора. Моделирование многогранников служит важным фактором развития пространственных представлений

учащихся.

2. Параллельность прямых и плоскостей. (17 ч).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей.

Признаки

параллельности двух прямых в пространстве.

Цель: дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

Основная цель – сформировать представления учащихся о понятии параллельности и о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства параллельных прямых и плоскостей, познакомить с понятиями вектора, параллельного переноса, параллельного проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции.

В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств параллельности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

Здесь же учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на параллельном проектировании, получают необходимые практические

навыки по изображению пространственных фигур на плоскости. Для углубленного

изучения могут служить задачи на построение сечений многогранников плоскостью.

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей. (17ч).

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

Цель: дать учащимся систематические знания о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; ввести понятие углов между прямыми и плоскостями.

Основная цель – сформировать представления учащихся о понятиях перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, систематически изучить свойства перпендикулярных прямых и плоскостей, познакомить с понятием центрального проектирования и научить изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции. В данной теме обобщаются известные из планиметрии сведения о перпендикулярных прямых. Большую помощь при иллюстрации свойств перпендикулярности и при решении задач могут оказать модели многогранников.

В качестве дополнительного материала учащиеся знакомятся с методом изображения пространственных фигур, основанном на центральном проектировании. Они узнают, что центральное проектирование используется не только в геометрии, но и в живописи, фотографии и т.д., что восприятие человеком окружающих предметов посредством зрения осуществляется по законам центрального проектирования. Учащиеся получают необходимые практические навыки по изображению пространственных фигур на плоскости в центральной проекции.

4. Многогранники (16ч).

Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные

многогранники.

Цель: сформировать у учащихся представление об основных видах многогранников и их свойствах; рассмотреть правильные многогранники.

Основная цель – познакомить учащихся с понятиями многогранного угла и выпуклого многогранника, рассмотреть теорему Эйлера и ее приложения к решению

задач, сформировать представления о правильных, полуправильных и звездчатых многогранниках, показать проявления многогранников в природе в виде кристаллов.

Среди пространственных фигур особое значение имеют выпуклые фигуры и, в частности, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера о числе вершин, ребер и граней выпуклого многогранника играет важную роль в различных областях математики и ее приложениях.

При изучении правильных, полуправильных и звездчатых многогранников следует использовать модели этих многогранников, изготовление которых описано в учебнике, а также графические компьютерные средства.

11 класс

Алгебра и начала математического анализа

1. Функции и их графики — 6 ч.

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули.

Основная цель: овладеть методами исследования функций и построения их графиков.

2. Предел функции и непрерывность — 3 ч.

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций.

Основная цель: усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале.

3. Обратные функции — 2 ч.

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель: усвоить понятие функции, обратной к данной, и научить находить функцию, обратную к данной.

4. Производная — 11 ч.

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал.

Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

Основная цель: научить находить производную любой элементарной функции.

5. Применение производной — 14 ч.

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной.

Основная цель: научить применять производную при исследовании функций и решении практических задач.

6. Первообразная и интеграл — 8 ч.

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.

Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.

Свойства определенных интегралов. Применение определенного интеграла в геометрических и физических задачах.

7. Равносильность уравнений и неравенств — 4 ч.

Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Подчеркивается, что при таких преобразованиях множество корней преобразованного уравнения совпадает с

множеством корней исходного уравнения. Аналогично с неравенствами.
Основная цель: научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.

8. Уравнения – следствия — 5 ч.

Понятие уравнения – следствия. Возведение уравнения в четную степень.
Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения.
Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.
Основная цель: научить применять преобразования, приводящие к уравнению – следствию.

9. Равносильность уравнений и неравенств системам — 2 ч.

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x)) \neq f(\beta(x))$.
Основная цель: научить применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе.

10. Равносильность уравнений на множествах — 3ч.

Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию.
Логарифмирование и потенцирование уравнений. Приведение подобных членов, применение некоторых формул.
Основная цель: научить применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.

11. Равносильность неравенств на множествах — 3 ч.

Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование и логарифмирование неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.
Основная цель: научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.

12. Метод промежутков для уравнений и неравенств — 3 ч.

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.
Основная цель: научит решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств.

13. Системы уравнений с несколькими неизвестными -5 ч.

Равносильность систем. Система – следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.
Основная цель: освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими неизвестными.

14. Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 — 11 класс — 6 ч.

Геометрия 11 класс

1. Векторы в пространстве — 7 ч.

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.
Основная цель — закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некопланарным векторам.

2. Метод координат в пространстве. Движения — 10 ч.

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Основная цель — сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

3. Цилиндр, конус, шар — 11 ч.

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре.

В данном разделе изложены также вопросы о взаимном расположении сферы и прямой, о сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями.

4. Объемы тел — 17 ч.

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель - ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

5. Обобщающее повторение 9ч.

Цель: повторение и систематизация материала 11 класса.

Цели: повторить и обобщить знания и умения, учащихся через решение задач по следующим темам: метод координат в пространстве; многогранники; тела вращения; объёмы многогранников и тел вращения

3. Тематическое планирование по математике (алгебра и начала математического анализа) в 10 классе (2,5 ч в неделю , всего 85 ч).

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Форма урока
Повторение- 2 ч			
1-2	Повторение курса алгебры IX класса.	2	Семинар
Действительные числа-7 ч.			
3-4	Понятие действительного числа.	2	диспут
5-6	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	2	
7	Перестановки.	1	Семинар
8	Размещения.	1	Семинар
9	Сочетания.	1	Семинар
Рациональные уравнения и неравенства-11 ч.			
10	Рациональные выражения.	1	
11	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	1	Урок - лекция
12	Рациональные уравнения.	1	диспут
13	Системы рациональных уравнений.	1	
14-15	Метод интервалов решения неравенств.	2	Семинар
16-17	Рациональные неравенства.	2	Семинар
18	Нестрогие неравенства.	1	
19	Системы рациональных неравенств.	1	

20	Контрольная работа №1: «Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства».	1	
Корень степени n- 7 ч.			
21	Понятие функции и ее графика.	1	Урок - лекция
22	Функция $y=x^n$.	1	
23	Понятие корня степени n.	1	
24	Корни четной и нечетной степени.	1	
25	Арифметический корень.	1	
26	Свойства корней степени n.	1	
27	Контрольная работа №2: «Корень степени n».	1	
Степень положительного числа- 8 ч.			
28	Степень с рациональным показателем.	1	
29	Свойства степени с рациональным показателем.	1	
30	Понятие предела последовательности.	1	
31	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	
32	Число e.	1	
33	Понятие степени с иррациональным показателем.	1	Урок - лекция
34	Показательная функция.	1	
35	Контрольная работа №3: «Степень положительного числа».	1	
Логарифмы- 5 ч.			
36-37	Понятие логарифма.	2	
38-39	Свойства логарифмов.	2	Семинар
40	Логарифмическая функция.	1	
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства- 7ч.			
41	Простейшие показательные уравнения.	1	
42-43	Простейшие логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	2	Семинар
44-45	Простейшие показательные неравенства.	2	Урок-практикум
46	Простейшие логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1	Урок-практикум
47	Контрольная работа №5: « Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».	1	
Синус, косинус угла- 7 ч.			
48	Понятие угла.	1	
49	Радианная мера угла.	1	
50-51	Определение синуса и косинуса угла.	2	
52-53	Основные формулы для $\sin\alpha$ и $\cos\alpha$.	2	Семинар
54	Арксинус. Арккосинус.	1	
Тангенс и котангенс угла- 4 ч.			
55	Определение тангенса и котангенса угла.	1	
56-57	Основные формулы для $\operatorname{tg}\alpha$ и $\operatorname{ctg}\alpha$. Арктангенс.	2	Урок-практикум
58	Контрольная работа №5: «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла».	1	
Формулы сложения-7 ч.			
59	Косинус разности и косинус суммы двух углов.	1	
60-61	Формулы для дополнительных углов.	2	Семинар

62	Синус суммы и синус разности двух углов.	1	
63	Сумма и разность синусов и косинусов.	1	
64-65	Формулы для двойных и половинных углов.	2	диспут
Тригонометрические функции числового аргумента- 5 ч.			
66	Функция $y=\sin x$.	1	
67	Функция $y=\cos x$.	1	
68	Функция $y=\operatorname{tg} x$.	1	
69	Функция $y=\operatorname{ctg} x$.	1	
70	Контрольная работа №6: « Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента».	1	
Тригонометрические уравнения и неравенства-6 ч.			
71	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	
72-73	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	2	диспут
74	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	1	Урок-практикум
75	Однородные уравнения.	1	
76	Контрольная работа №7: «Тригонометрические уравнения и неравенства».	1	
Элементы теории вероятностей-3 ч.			
77-78	Понятие вероятности события.	2	Урок - лекция
79-80	Свойства вероятностей.	2	Семинар
Повторение- 2 ч.			
81-85	Повторение. Рациональные уравнения и неравенства.	5	

**Тематическое планирование по геометрии, 10 класс
(1,5 ч в неделю, всего 51 ч).**

№ урока	Тема урока	Количество часов	Форма проведения
Введение в предмет стереометрии-2 ч.			
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.Некоторые следствия из аксиом.	1	Урок - лекция
2	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1	Практическая работа
Параллельность прямых и плоскостей- 17 ч.			
3	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	1	
4	Параллельность прямой и плоскости.	1	
5-6	Решение задач на параллельность прямых, прямой и плоскости.	2	
7	Скрещивающиеся прямые.	1	
8	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1	
9-10	Решение задач.	2	Семинар
11	Контрольная работа №1: « Параллельность прямых и плоскостей».	1	
12	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.	1	Урок - лекция
13	Свойства параллельных плоскостей.	1	
14	Тетраэдр.	1	

15	Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.	1	Урок - лекция
16-17	Задачи на построение сечений.	2	Урок-практикум
18	Решение задач.	1	Семинар
19	Контрольная работа №2: «Параллельность плоскостей».	1	
Перпендикулярность прямых и плоскостей-17 ч.			
20	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	
21	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	
22	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1	
23-24	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	2	Урок-практикум
25	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1	
26	Угол между прямой и плоскостью.	1	
27-29	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.	3	Урок-практикум
30	Двугранный угол.	1	
31	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	
32-33	Прямоугольный параллелепипед.	2	
34-35	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	2	Урок-практикум
36	Контрольная работа №3: «Перпендикулярность прямой и плоскости».	1	
Многогранники- 16 ч.			
37	Понятие многогранника.	1	Урок - лекция
38-39	Призма.	2	
40-41	Решение задач по теме: «Призма».	2	Урок-практикум
42	Пирамида.	1	
43	Правильная пирамида.	1	
44	Усеченная пирамида.	1	
45-46	Решение задач по теме: «Пирамида».	2	Урок-практикум
47	Симметрия в пространстве.	1	
48	Понятие правильного многогранника.	1	Урок - лекция
49	Элементы симметрии правильных многогранников.	1	
50	Решение задач по теме: «Многогранники».	2	Урок-практикум
51	Контрольная работа №4: «Многогранники».	1	

Тематическое планирование по математике (алгебра и начала математического анализа) в 11 классе (2,5 ч в неделю, всего 82 ч), учебник С.М.Никольский.

№	Тема урока	Количество	Формы
---	------------	------------	-------

урока		часов	проведения
Повторение- 3 ч			
1-2	Повторение курса алгебры X класса.	2	
3	Входная контрольная работа.	1	тест
Функции и их графики-9 ч			
4	Элементарные функции.	1	лекция
5	Область определения и область значений функции. Ограниченность функции.	1	
6	Четность, нечетность, периодичность функции.	1	
7-8	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	2	семинар
9-10	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	2	практикум
11-12	Основные способы преобразования графиков.	2	Урок- исследование
Предел функции и непрерывность- 3 ч			
13	Понятие предела функции.	1	
14	Однородные пределы. Свойства пределов функции.	1	
15	Понятие непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций.	1	
Обратные функции-2 ч			
16	Понятие обратной функции.	1	
17	Контрольная работа №1: «Функции и их графики».	1	
Производная- 11 ч.			
18-19	Понятие производной.	2	лекция
20-21	Производная суммы. Производная разности.	2	
22-23	Производная произведения. Производная частного.	2	
24-25	Производные элементарных функций.	2	практикум
26-27	Производная сложной функции.	2	семинар
28	Контрольная работа №2: «Производная».	1	
Применение производной-14 ч.			
29-30	Максимум и минимум функции.	2	
31-32	Уравнение касательной.	2	
33-34	Возрастание и убывание функций.	2	
35-36	Экстремум функции с единственной критической точкой.	2	
37-38	Задачи на максимум и минимум.	2	практикум
39-40	Построение графиков функций с применением производных.	2	практикум
41	Контрольная работа №3: «Применение производной».	1	
Первообразная и интеграл- 8 ч.			
42-43	Понятие первообразной.	2	
44	Площадь криволинейной трапеции.	1	
45	Определенный интеграл.	1	
46-47	Формула Ньютона- Лейбница.	2	практикум
48	Свойства определенного интеграла.	1	
49	Контрольная работа №4: «Первообразная и интеграл».	1	
Равносильность уравнений и неравенств- 4 ч.			
50-51	Равносильные преобразования уравнений.	2	

52-53	Равносильные преобразования неравенств.	2	
Уравнения- следствия- 5 ч.			
54	Понятие уравнения- следствия.	1	
55	Возведение уравнения в четную степень.	1	
56	Потенцирование логарифмических уравнений.	1	
57	Другие преобразования, приводящие к уравнению- следствию.	1	семинар
58	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению- следствию.	1	
Равносильность уравнений и неравенств системам- 5 ч.			
59	Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем.	1	лекция
60	Решение уравнений с помощью систем.	1	
61-62	Решение неравенств с помощью систем.	2	практикум
63	Контрольная работа №5: «Равносильность уравнений и неравенств системам».	1	
Равносильность уравнений на множествах- 2 ч.			
64	Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень.	1	
65	Возведение уравнения в четную степень.	1	
Равносильность неравенств на множествах- 3 ч.			
66	Основные понятия. Возведение неравенства в четную степень.	1	
67-68	Возведение неравенства в четную степень.	2	
Метод промежутков для уравнений и неравенств- 3 ч.			
69	Уравнения с модулями.	1	
70	Неравенства с модулями.	1	
71	Метод интервалов для непрерывных функций.	1	
Системы уравнений с несколькими неизвестными- 5 ч.			
72-73	Равносильность систем.	2	
74-75	Система- следствие.	2	практикум
76	Метод замены неизвестных.	1	
Повторение- 6 ч.			
77-82	Повторение курса алгебры и математического анализа X-XI классов.	9	

**Тематическое планирование по геометрии, 11 класс
(1,5 ч в неделю, всего 51 ч с год).**

№ урока	Тема урока	Количество часов	Форма урока
Векторы в пространстве- 7 ч.			
1	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	
2	Сложение и вычитание векторов.	1	
3	Сумма нескольких векторов.	1	
4	Умножение вектора на число.	1	
5	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1	
6	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	1	
7	Решение задач по теме: «векторы в пространстве».	1	практикум
Метод координат в пространстве. Движения- 10 ч.			

8	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	
9	Координаты точки и координаты вектора.	1	
10-11	Простейшие задачи в координатах.	3	практикум
12-13	Скалярное произведение векторов.	2	
14-15	Решение задач.	2	практикум
16	Движения.	1	лекция
17	Контрольная работа №1: «Метод координат в пространстве» ¹	1	
Цилиндр, конус, шар-11 ч.			
18	Цилиндр.	1	
19-20	Решение задач.	2	практикум
20-21	Конус. Усеченный конус.	2	
22-23	Решение задач.	2	семинар
24-25	Сфера.	1	
26-27	Решение задач.	2	практикум
28	Контрольная работа №2: «Цилиндр, конус, шар».	1	
Объемы тел- 17 ч.			
29	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	
30	Объем прямой призмы и цилиндра.	1	
31-32	Решение задач.	2	семинар
33-34	Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса.	2	
35-36	Решение задач.	2	практикум
37-38	Объем шара и площадь сферы.	2	
39-41	Решение задач.	3	практикум
42	Контрольная работа №3: «Объемы тел».	1	
Повторение-9 ч.			
43-51	Решение задач на повторение материала X-XI классов	9	