

Департамент образования администрации города Братска
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 39 имени Петра Николаевича Самусенко»
муниципального образования города Братска

Рассмотрено:

на заседании ШМО

Протокол от 27.08.20 № 4

Руководитель ШМО

Согласовано:

Заместитель директора по УВР

О.Н. Латышева

Утверждено:

Директор МБОУ «СОШ №39

имени П.Н. Самусенко»

С. Н. Митрофанова

Приказ от 31.08.20 № 74/3



Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа

для 10 - 11 классов

(профильный уровень)

Предметная область: "Математика, информатика"

Составила:

Малеева Н.П учитель математики первой категории

2020 г.

Рабочая программа профильного уровня по алгебре и началам математического анализа для среднего общего образования разработана на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего общего образования.

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Алгебра и начала математического анализа» для 10 классов составлена в соответствии с ФГОС среднего общего образования, на основе авторской программы по математике С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина. Алгебра. 10-11 классы. / Сост. Бурмистрова Т.А. - М.: Просвещение, 2018 и соответствует учебному плану МБОУ «СОШ № 39 им. П.Н. Самусенко»

Практическая значимость школьного курса алгебры и начал математического анализа обусловлена тем, что его объектами являются фундаментальные структуры и количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Курс алгебры и начал математического анализа является одним из опорных курсов старшей школы: он обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно - научного цикла.

Развитие логического мышления учащихся при изучении алгебры и начал математического анализа способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении математических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры и начал математического анализа в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности, воображения, математика развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение курса алгебры и начал математического анализа существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией, обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

При обучении алгебре и началам математического анализа формируются умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе обучения школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры и начал математического анализа является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и принятые в математике правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно вскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым курс алгебры и начал математического анализа занимает ведущее место в формировании научно-теоретического мышления школьников. Раскрывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и

изящества математических рассуждений, способствуя восприятию математических форм, математика тем самым вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся. Её изучение развивает воображение школьников, существенно обогащает их пространственные представления.

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

— предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;

— обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;

— предусматривает в основном общем и среднем общем образовании

подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

Соответственно выделяются три **направления** требований к результатам математического образования:

1. Практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни).

2. Математика для использования в профессии, не связанной с математикой.

3. Творческое направление, на которое нацелены обучающиеся, планирующие заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

В соответствии с законом «Об образовании» РФ (ст. 12 п. 7) организации, осуществляющие образовательную деятельность, реализуют эти требования в образовательном процессе с учётом примерной основной образовательной программы как на основе учебно-методических комплектов соответствующего уровня, входящих в Федеральный перечень Министерства образования и науки РФ, так и с возможным использованием иных источников учебной информации (учебно-методические пособия, образовательные порталы и сайты и др.).

В соответствии с требованиями в программе выделены два уровня: **базовый и профильный**.

Место предмета в учебном плане.

Базисный учебный (образовательный) план для изучения предмета «Алгебра и начала математического анализа» отводит в 10 – 11 классах **на профильном уровне** 4 учебных часа в неделю.

Учебным планом МБОУ СОШ № 39 на изучение предмета «Алгебра и начала математического анализа» в 10 – 11 классах **на профильном уровне** отводится 4 часа в неделю, всего 136 часов учебных часов в год.

Для реализации программы используются учебники:

Алгебра и начала математического анализа : учеб. для 10 кл. общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни /С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. - 8-е изд., доп. -М.: Просвещение, 2020.

Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 10 кл. /М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – 2-е изд. – М. Просвещение, 2012.

Алгебра и начала математического анализа : учеб. для 11 кл. общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни /С.М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. - 8-е изд., доп. -М.: Просвещение, 2020.

Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 11 кл. /М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – 2-е изд. – М. Просвещение, 2012.

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета (профильного уровня)

Личностные результаты - результаты, включающие готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, систему значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

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 и 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 русского 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 с 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;

– формирование 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;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

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 и 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, бережные 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), формирование 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;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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.

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты - результаты, включающие освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Метапредметные результаты освоения ООП СОО представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные УУД

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.

2. Познавательные УУД

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

3. Коммуникативные УУД

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

Планируемые предметные результаты освоения ООП

Предметные результаты - результаты, включающие освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. Предметные результаты обеспечивают возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности обучающегося.

1. Выпускник получит возможность научиться (профильный уровень)	Обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения	Ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает: – овладение ключевыми понятиями и
--	--	--

		<p>закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;</p> <p>– умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;</p> <p>– наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.</p>
--	--	---

Предметные результаты раздела

«Выпускник получит возможность научиться»

не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

Алгебра и начала математического анализа

Выпускник на углубленном (профильном) уровне научится:

Элементы теории множеств и математической логики:

- Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
 - задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
 - 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.

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

Числа и выражения:

• Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Уравнения и неравенства:

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;

- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;

- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств

Функции:

- Владеть 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; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

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, точки перегиба, 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.)

Элементы математического анализа:

- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика:

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- 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 совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

- выбирать методы подходящего представления и обработки данных

Текстовые задачи:

- Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи 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

Выпускник на углубленном (профильном) уровне получит возможность научиться:

Элементы теории множеств и математической логики:

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных

предметов

Числа и выражения:

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
- применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;
- применять при решении задач Малую теорему Ферма;
- уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;

- применять при решении задач целые дроби;
- применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры;
- применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования

Уравнения и неравенства:

• свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- применять при решении задач неравенства Коши-Буняковского, Бернулли;
- иметь представление о неравенствах между средними степенными

Функции:

- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

Элементы математического анализа:

• свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;

• свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;

- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложении производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость
- Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика:
- иметь представление о центральной предельной теореме;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;

- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
- владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;
- владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;
- уметь применять метод математической индукции;
- уметь применять принцип Дирихле при решении задач

II. Содержание учебного предмета (профильный уровень) 10 класс

Алгебра и начала математического анализа.

ПОВТОРЕНИЕ.

ГЛАВА I. КОРНИ, СТЕПЕНИ, ЛОГАРИФМЫ.

Действительные числа

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещение. Сочетание.

Рациональные уравнения и неравенства.

Рациональные выражения. Формула биннома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Корень степени n.

Понятие функции и ее графика. Функция $y=x^n$. Понятие корня степени n. Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n.

Степень положительного числа.

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e. понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

Логарифмы.

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

ГЛАВА II. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ.

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ

Синус и косинус угла.

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус. Примеры использования арксинуса и арккосинуса и формулы для них.

Тангенс и котангенс угла.

Определение тангенса и котангенса угла и основные формулы. Арктангенс и арккотангенс. Примеры использования арктангенсов и арккотангенса и формулы для них.

Формулы сложения.

Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

Тригонометрические функции числового аргумента.

Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$.

Тригонометрические уравнения и неравенства.

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения.

ГЛАВА III. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ.

Вероятность события.

Понятие и свойства вероятности события.

Повторение курса алгебры и начала математического анализа за 10 класс.

Содержание учебного предмета (профильный уровень) 11 класс

Алгебра и начала математического анализа.

ПОВТОРЕНИЕ.

ГЛАВА I. ФУНКЦИИ. ПРОИЗВОДНЫЕ. ИНТЕГРАЛЫ.

Функции и их графики

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

Предел функции и непрерывность

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

Обратные функции

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции

Производная

Понятие производной, Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функции, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Применение производной. Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функции. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно - линейная функция. Построение графиков функций с применением производной.

Первообразная и интеграл

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов геометрических и физических задачах.

ГЛАВА II. УРАВНЕНИЯ. НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ.

Равносильность уравнений и неравенств

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Уравнения-следствия

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.

Равносильность уравнений и неравенств системам

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$.

Равносильность уравнений на множествах

Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.

Равносильность неравенств на множествах

Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

Метод промежутков для уравнений и неравенств

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

Системы уравнений с несколькими неизвестными

Равносильность систем. Система – следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

ГЛАВА III. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры

ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Содержание учебного предмета (профильный уровень) 10 класс, «Алгебра и начала математического анализа» - 4 часа в неделю 34 учебных недели.

Содержание	Кол-во часов	Количество контрольных работ
Повторение алгебры 7-9 класс	2	0
Глава I. Корни, степени и логарифмы	73	3
Глава II. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции	46	4
ГЛАВА III. Элементы теории вероятности	8	0
Повторение алгебры и начала математического анализа	7	0
Всего:	136	7

Содержание учебного предмета (профильный уровень) 11 класс, «Алгебра и начала математического анализа» - 4 часа в неделю 34 учебных недели.

Содержание	Кол-во часов	Количество контрольных работ
Вводное повторение.	7	0
Глава I. Функции. Производные. Интегралы.	60	3
ГЛАВА II. Уравнения. Неравенства. Системы	54	2
ГЛАВА III. Комплексные числа	3	
Повторение.	12	1
Всего:		6

III. Тематическое планирование учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» (профильный уровень) 10 класс

№ урока	Тематическое планирование	Кол-во часов	Содержание учебного предмета	Практическая часть программы
Раздел 1. Повторение алгебры 7-9 класс (2 часа)				
1	Повторение. Рациональные уравнения. Методы решений.	1	Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.	
2	Повторение. Рациональные уравнения. Методы решений	1		

Раздел 2. Действительные числа (12 часов)				
3	Понятие действительного числа.	1	Выполнять вычисления с действительными числами (точные и приближённые), преобразовывать числовые выражения. Знать и применять обозначения основных подмножеств множества действительных чисел, обозначения числовых промежутков. Применять метод математической индукции для доказательства равенств, неравенств, утверждений, зависящих от натурального n . Оперировать формулами для числа перестановок, размещений и сочетаний. Доказывать числовые неравенства. Применять свойства делимости (сравнения по модулю m), целочисленность неизвестных при решении задач	
4	Понятие действительного числа.	1		
5	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	1		
6	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	1		
7	Метод математической индукции	1		
8	Перестановки.	1		
9	Размещения.	1		
10	Сочетания.	1		
11	Доказательство числовых неравенств	1		
12	Делимость целых чисел	1		
13	Сравнение по модулю m	1		
14	Задачи с целочисленными неизвестными	1		
Раздел № 3. Рациональные уравнения и неравенства (18 часов)				
15	Рациональные выражения.	1		Доказывать формулу бинома Ньютона и основные комбинаторные соотношения на биномиальные коэффициенты. Пользоваться треугольником Паскаля для решения задач о биномиальных коэффициентах. Оценивать число корней целого алгебраического уравнения. Находить кратность корней многочлена. Уметь делить многочлен на многочлен (уголком или по схеме Горнера). Использовать деление многочленов с остатком для выделения целой части алгебраической дроби при решении задач. Уметь решать рациональные уравнения и их системы. Применять различные приёмы решения целых алгебраических уравнений: подбор целых корней; разложение на множители (включая метод неопределённых коэффициентов); понижение степени уравнения; подстановка (замена неизвестного). Находить числовые промежутки, содержащие корни алгебраических уравнений. Решать рациональные неравенства методом интервалов. Решать системы неравенств
16	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	1		
17	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней	1		
18	Рациональные уравнения	1		
19	Рациональные уравнения	1		
20	Системы рациональных уравнений	1		
21	Системы рациональных уравнений	1		
22	Метод интервалов решения неравенств	1		
23	Метод интервалов решения неравенств	1		
24	Метод интервалов решения неравенств	1		
25	Рациональные неравенства	1		
26	Рациональные неравенства	1		
27	Рациональные неравенства	1		
28	Нестрогие неравенства	1		
29	Нестрогие неравенства	1		
30	Нестрогие неравенства	1		
31	Системы рациональных неравенств	1		
32	Контрольная работа № 1 «Рациональные уравнения и неравенства»	1		

Контрольная работа № 1 «Рациональные уравнения и неравенства»

Раздел 4. Корень степени n (12 часов)				
33	Анализ контрольной работы. Понятие функции и её графика.	1	<p>Формулировать определения функции, её графика. Формулировать и уметь доказывать свойства функции $y = x^n$. Формулировать определения корня степени n, арифметического корня степени n. Формулировать свойства корней и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. Выполнять преобразования иррациональных выражений.</p> <p>Формулировать свойства функции $y = \sqrt[n]{x}, x > 0$ строить график.</p>	<p>Контрольная работа № 2 «Корень степени n»</p>
34	Функция $y = x^n$	1		
35	Функция $y = x^n$	1		
36	Понятие корня степени n	1		
37	Корни четной и нечетной степеней	1		
38	Корни четной и нечетной степеней	1		
39	Арифметический корень	1		
40	Арифметический корень	1		
41	Свойства корней степени n	1		
42	Свойства корней степени n	1		
43	Функция $y = \sqrt[n]{x}, x > 0$	1		
44	Функция $y = \sqrt[n]{x}, x > 0$	1		
45	Контрольная работа № 2 «Корень степени n»	1		
Раздел 5. Степень положительного числа (13 часов)				
46	Работа над ошибками. Понятие степени с рациональным показателем.	1	<p>Формулировать определения степени с рациональным показателем. Формулировать свойства степени с рациональным показателем и применять их при преобразовании числовых и буквенных выражений. Формулировать определения степени с иррациональным показателем и её свойства. Формулировать определение предела последовательности, приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела, вычислять несложные пределы, решать задачи, связанные с бесконечно убывающей геометрической прогрессией. Формулировать свойства показательной функции, строить её график. По графику показательной функции описывать её свойства. Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью графика или формулы), обладающей заданными свойствами. Уметь пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности</p>	<p>Контрольная работа № 3 «Степень положительного числа»</p>
47	Свойства степени с рациональным показателем	1		
48	Свойства степени с рациональным показателем	1		
49	Понятие предела последовательности	1		
50	Понятие предела последовательности	1		
51	Свойства пределов	1		
52	Свойства пределов	1		
53	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1		
54	Число e .	1		
55	Степень с иррациональным показателем	1		
56	Показательная функция	1		
57	Показательная функция	1		
58	Контрольная работа № 3 «Степень положительного числа»	1		
Раздел 6. Логарифмы (6 часов)				

59	Работа над ошибками. Понятие логарифма	1	Формулировать определение логарифма, знать свойства логарифмов. Доказывать свойства логарифмов и применять свойства при преобразовании числовых и буквенных выражений. Выполнять преобразования степенных и логарифмических выражений. По графику логарифмической функции описывать её свойства. Приводить примеры логарифмических функций (заданных с помощью графика или формулы), обладающих заданными свойствами	
60	Понятие логарифма	1		
61	Свойства логарифмов	1		
62	Свойства логарифмов	1		
63	Свойства логарифмов	1		
64	Логарифмическая функция	1		
Раздел 7. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (12 часов)				
65	Простейшие показательные уравнения	1	Решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного	Контрольная работа № 4 «Логарифмы. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства»
66	Простейшие логарифмические уравнения	1		
67	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1		
68	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1		
69	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1		
70	Простейшие показательные неравенства	1		
71	Простейшие показательные неравенства	1		
72	Простейшие логарифмические неравенства	1		
73	Простейшие логарифмические неравенства	1		
74	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1		
75	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1		
76	Контрольная работа № 4 «Логарифмы. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	1		
Раздел 7. Синус, косинус угла (7 часов)				
77	Работа над ошибками. Понятие угла.	1	Формулировать определение угла, использовать градусную и радианную меры угла. Переводить градусную меру угла в радианную и обратно. Формулировать определение синуса и косинуса угла. Знать основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$ и применять их при преобразовании тригонометрических выражений. Формулировать определения	
78	Радианная мера угла.	1		
79	Определение синуса, косинуса угла.	1		
80	Основные формулы для синуса, косинуса угла	1		
81	Основные формулы для синуса, косинуса угла	1		
82	Арксинус. Арккосинус	1		

			Формулировать определения арксинуса и арккосинуса числа	
Раздел 8. Тангенс и котангенс угла (6 часов)				
83	Определение тангенса и котангенса.	1	Формулировать определение тангенса и котангенса угла. Применять основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$ при преобразовании тригонометрических выражений. Формулировать определение арктангенса. Знать и применять формулы для арксинуса и арккосинуса	Контрольная работа № 5 «Синус, косинус, тангенс и котангенс»
84	Основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$.	1		
85	Основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$.	1		
86	Основные формулы для $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$.	1		
87	Арктангенс. Арккотангенс.	1		
88	Контрольная работа № 5 «Синус, косинус, тангенс и котангенс»	1		
Раздел 9. Формулы сложения (11 часов)				
89	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1	Знать формулы косинуса разности (суммы) двух углов, формулы для дополнительных углов, синуса суммы (разности) двух углов, суммы и разности синусов и косинусов, формулы для двойных и половинных углов, произведения синусов и косинусов, формулы для тангенсов. Выполнять преобразования тригонометрических выражений при помощи формул	
90	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1		
91	Формулы для дополнительных углов	1		
92	Синус суммы и синус разности двух углов	1		
93	Синус суммы и синус разности двух углов	1		
94	Сумма и разность синусов и косинусов	1		
95	Сумма и разность синусов и косинусов	1		
96	Формулы для двойных и половинных углов	1		
97	Формулы для двойных и половинных углов	1		
98	Произведения синусов и косинусов.	1		
99	Формулы для тангенсов	1		
Раздел 10. Тригонометрические функции числового аргумента (10 часов)				
100	Функция $y = \sin x$.	1	Знать определения основных тригонометрических функций, их свойства, строить их графики. По графикам тригонометрических функций описывать их свойств	Контрольная работа № 6 «Тригонометрические функции»
101	Функция $y = \sin x$.	1		
102	Функция $y = \cos x$.	1		
103	Функция $y = \cos x$.	1		
104	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$	1		
105	Функции $y = \operatorname{tg} x$,	1		
106	Функции $y = \operatorname{ctg} x$	1		
107	Функции $y = \operatorname{ctg} x$	1		
108	Обобщающий урок	1		
109	Контрольная работа № 6 «Тригонометрические функции»	1		
Раздел 11. Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов)				
110	Простейшие тригонометрические уравнения	1	Решать простейшие тригонометрические уравнения, неравенства, а также уравнения и неравенства,	Контрольная работа № 7
111	Простейшие тригонометрические уравнения	1		

112	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1	сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного, решать однородные уравнения. Применять все изученные свойства и способы решения Тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач. Решать тригонометрические уравнения, неравенства при помощи введения вспомогательного угла, замены неизвестного $t = \sin x + \cos x$	"Тригонометрические уравнения"
113	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1		
114	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1		
115	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1		
116	Однородные уравнения	1		
117	Простейшие неравенства для синуса и косинуса	1		
118	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	1		
119	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1		
120	Введение вспомогательного угла	1		
121	Контрольная работа № 7 "Тригонометрические уравнения"	1		
Раздел 12. Элементы теории вероятностей (8 часов)				
122	Понятие вероятности события	1	Приводить примеры случайных величин (число успехов в серии испытаний, число попыток при угадывании, размеры выигрыша (прибыли) в зависимости от случайных обстоятельств и т. п.). Находить математическое ожидание и дисперсию случайной величины в случае конечного числа исходов. Устанавливать независимость случайных величин. Делать обоснованные предположения о независимости случайных величин на основании статистических данных	
123	Понятие вероятности события	1		
124	Понятие вероятности события	1		
125	Свойства вероятности события	1		
126	Свойства вероятности события	1		
127	Относительная частота события	1		
128	Условная вероятность. Независимые события	1		
129	Условная вероятность. Независимые события	1		
Раздел 13. Повторение алгебры и начала математического анализа 10 класс (7 часов)				
130	Рациональные уравнения и неравенства.	1	Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. • Использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных. • Использовать метод интервалов для решения неравенств. • Использовать графический метод для приближённого	
131	Рациональные уравнения и неравенства.	1		
132	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	1		
133	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	1		
134	Тригонометрические уравнения и неравенства	1		
135	Тригонометрические уравнения и неравенства	1		
136	Тригонометрические функции	1		

		<p>решения уравнений и неравенств.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изображать на числовой окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств. • Выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	
--	--	---	--

**Тематическое планирование учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»
(профильный уровень)
11 класс**

№ урока	Тематическое планирование	Кол-во часов	Содержание учебного предмета	Практическая часть программы
Раздел 1. Вводное повторение. (7 часов)				
1	Преобразование тригонометрических выражений, решение тригонометрических уравнений.	1	Повторение и обобщение курса 10 класса по математике. Повторение решения показательных, логарифмических, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств.	
2	Преобразование тригонометрических выражений, решение тригонометрических уравнений.	1		
3	Преобразование тригонометрических выражений, решение тригонометрических уравнений	1		
4	Преобразование выражений, содержащих логарифмы, решение логарифмических уравнений, неравенств.	1		
5	Преобразование выражений, содержащих логарифмы, решение логарифмических уравнений, неравенств.	1		
6	Показательные уравнения и неравенства.	1		
7	Самостоятельная работа на повторение.	1		
Раздел 2. Функция. (9 часов)				

8	Элементарные функции. Работа над ошибками.	1	Определение области определения и множества значений тригонометрической функции. Определение четности и нечетности функции, периодичности. Понятие функции косинус, схему исследования функции. Понятие функции синус, схему исследования функции. Понятие функции тангенс, схему исследования функции. Понятие обратной функции, представление об их графиках.	
9	Область определения и область значения функции. Ограниченность функции. Самостоятельная работа.	1		
10	Четность, нечетность, периодичность функции.	1		
11	Самостоятельная работа.	1		
12	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	1		
13	Самостоятельная работа.	1		
14	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Самостоятельная работа.	1		
15	Основные способы преобразования графиков.	1		
16	Графики функций, связанных с модулем.	1		
Раздел 3. Предел функции и непрерывность. (5 часов)				
17	Понятие предела функции.	1	Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке. Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Применять свойства пределов, непрерывность функции, вычислять пределы функций. определение последовательности; определять непрерывность функции; вычислять предел функции в точке	
18	Односторонние пределы.	1		
19	Свойства пределов функций.	1		
20	Понятие непрерывности функции.	1		
21	Самостоятельная работа.	1		
Раздел 4. Обратные функции. (6 часов)				
22	Взаимно обратные функции.	1		Контрольная работа №1 по теме «Функции».
23	Самостоятельная работа.	1		
24	Обратные тригонометрические функции.	1		
25	Обратные тригонометрические функции.	1		
26	Примеры использования.	1		
27	Контрольная работа №1 по теме «Функции».	1		
Раздел 5. Производная. (13 часов)				
28	Работа над ошибками.	1	Определение производной, формулы производных элем, функций, правила вычисления производной. Формулы производных степенной функции. Правила нахождения производных суммы, произведения, частного, сложной функции. Формулы производных показательной, логарифмической, тригонометрических функций.	Контрольная работа № 2 по теме «Производная».
29	Понятие производной.	1		
30	Производная суммы. Производная разности.	1		
31	Производная суммы. Производная разности.	1		
32	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал.	1		
33	Производная произведения. Производная частного.	1		
34	Производная произведения. Производная частного.	1		

35	Производные элементарных функций. Самостоятельная работа.	1		
36	Производная сложной функции.	1		
37	Производная сложной функции.	1		
38	Обобщающий урок по теме «Производная»	1		
39	Обобщающий урок по теме «Производная»	1		
40	Контрольная работа № 2 по теме «Производная».	1		
Раздел 6. Применение производной. (16 часов)				
41	Максимум и минимум функции.	1	Признак убывания (возрастания) функции, понятие «промежутки монотонности функции». Определение точек максимума и минимума, признак экстремума, определение стационарных и критических точек функции. Схему исследования функции, метод построения четной (нечетной) функции. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Угловой коэффициент прямой, геометрический смысл производной, уравнение касательной к графику функции, способ построения касательной к параболе.	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной».
42	Максимум и минимум функции. Самостоятельная работа.	1		
43	Уравнение касательной.	1		
44	Уравнение касательной.	1		
45	Самостоятельная работа.	1		
46	Приближенные вычисления.	1		
47	Возрастание и убывание функции.	1		
48	Возрастание и убывание функции.	1		
49	Производные высших порядков.	1		
50	Экстремум функции с единственной критической точкой.	1		
51	Самостоятельная работа.	1		
52	Задачи на максимум и минимум.	1		
53	Задачи на максимум и минимум.	1		
54	Построение графиков функций с применением производной.	1		
55	Самостоятельная работа.	1		
56	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной».	1		
Раздел 7. Первообразная и интеграл. (13 часов)				
57	Понятие первообразной.	1	Определение первообразной, основное свойство первообразной. Таблица первообразных, правила интегрирования. Фигура -криволинейная трапеция, формула вычисления площади криволинейной трапеции, интеграл. Формулы нахождения площади фигуры. Определение дифференциального уравнения.	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл».
58	Понятие первообразной.	1		
59	Понятие первообразной.	1		
60	Площадь криволинейной трапеции.	1		
61	Определенный интеграл.	1		
62	Определенный интеграл.	1		
63	Приближенное вычисление определенного интеграла.	1		
64	Формула Ньютона-Лейбница.	1		

65	Формула Ньютона-Лейбница.	1		
66	Самостоятельная работа.	1		
67	Свойство определенных интегралов.	1		
68	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.	1		
69	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл».	1		
Раздел 8. Равносильность уравнений и неравенств. (4 часа)				
70	Анализ контрольной работы. Равносильные преобразования уравнений.	1	Знать определение равносильных уравнений (неравенств) и преобразования, приводящие данное уравнение (неравенство) к равносильному, устанавливать равносильность уравнений (неравенств)	
71	Равносильные преобразования уравнений.	1		
72	Равносильные преобразования неравенств.	1		
73	Равносильные преобразования неравенств.	1		
Раздел 9. Уравнения-следствия. (8 часов)				
74	Понятие уравнения-следствия.	1	Применять определение уравнения-следствия, преобразования, приводящие данное уравнение к уравнению-следствию. Решать уравнения при помощи перехода к уравнению-следствию.	
75	Возведение уравнения в четную степень.	1		
76	Возведение уравнения в четную степень.	1		
77	Потенцирование логарифмических уравнений.	1		
78	Потенцирование логарифмических уравнений.	1		
79	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.	1		
80	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	1		
81	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию. Самостоятельная работа.	1		
Раздел 10. Равносильность уравнений и неравенств системам. (13 часов)				
82	Основные понятия.	1	Применять определение равносильных уравнений (неравенств) и преобразования, приводящие данное уравнение (неравенство) к равносильному при решении уравнений (неравенств). Устанавливать равносильность уравнений (неравенств). Решать уравнения переходом к равносильной системе. Решать неравенства переходом к равносильной системе	
83	Решение уравнений с помощью систем.	1		
84	Решение уравнений с помощью систем.	1		
85	Решение уравнений с помощью систем (продолжение).	1		
86	Решение уравнений с помощью систем (продолжение). <i>Тест.</i>	1		
87	Уравнение вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$.	1		
88	Уравнение вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$.	1		

89	Решение неравенств с помощью систем.	1	Решать уравнения вида $f(a(x)) = f(b(x))$. Решать неравенства переходом к равносильной системе. Решать неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$	
90	Решение неравенств с помощью систем.	1		
91	Решение неравенств с помощью систем (продолжение.)	1		
92	Решение неравенств с помощью систем (продолжение). Тест.	1		
93	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.	1		
94	Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$. Самостоятельная работа.	1		
Раздел 11. Равносильность неравенств на множествах. (7 часов)				
95	Анализ контрольной работы. Основные понятия.	1	Решать уравнения при помощи возведения уравнения в чётную степень. Решать неравенства при помощи равносильности на множествах. Решать нестрогие неравенства.	
96	Возведение неравенств в четную степень.	1		
97	Возведение неравенств в четную степень.	1		
98	Умножение неравенства на функцию.	1		
99	Другие преобразования неравенств.	1		
100	Применение нескольких преобразований.	1		
101	Нестрогие неравенства.	1		
Раздел 12. Метод промежутков для уравнений и неравенств. (7 часов)				
102	Уравнения с модулями.	1	Знать определение модуля. Уметь вычислять модуль. Знать основные теоремы, связанные с модулем. Уметь использовать их в решении задач. Знать алгоритм решения и уметь решать простейшие уравнения и неравенства содержащие знак модуля.	Контрольная работа № 5 по теме «Метод промежутков для уравнений и неравенств».
103	Неравенства с модулями. <i>Самостоятельная работа.</i>	1		
104	Метод интервалов для непрерывных функций.	1		
105	Метод интервалов для непрерывных функций.	1		
106	Контрольная работа № 5 по теме «Метод промежутков для уравнений и неравенств».	1		
Раздел 13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. (4 часа)				
107	Анализ контрольной работы. Использование областей существования функции.	1	Использовать свойства функций (областей существования, неотрицательности, ограниченности) при решении уравнений и неравенств в прикладных задачах. Использовать монотонность и экстремумы функции, свойства синуса и косинуса	
108	Использование не отрицательности функции.	1		
109	Использование ограниченности функции.	1		
110	Использование монотонности и экстремумов функции.	1		
111	Использование свойств синуса и косинуса. <i>Самостоятельная работа.</i>	1		
Раздел 14. Системы уравнений с несколькими неизвестными. (5 часов)				
112	Равносильность систем.	1	Знать определение равносильных систем уравнений, преобразования, приводящие данную	
113	Равносильность систем.	1		

114	Система-следствие.	1	систему к равносильной. Решать системы уравнений при помощи перехода к равносильной системе	
115	Система-следствие.	1		
116	Метод замены неизвестных.	1		
117	Метод замены неизвестных.	1		
118	Рассуждения числовыми значениями при решении уравнений и неравенств.	1		
119	Контрольная работа № 7 по теме «Системы уравнений».	1		
Раздел 15. Комплексные числа. (3 часа)				
120	Анализ контрольной работы. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	Применять различные формы записи комплексных чисел: алгебраическую, тригонометрическую и показательную. Выполнять с комплексными числами сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в натуральную степень, извлечение корня степени n , выбирая подходящую форму записи комплексных чисел.	
121	Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Муавра.	1		
122	Геометрическая интерпретация комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Муавра.	1		
Раздел 16. Повторение. (13 часов)				
123	Повторение. Рациональные уравнения.	1	Повторение теории; решение заданий из учебника; решение тренировочных заданий по ЕГЭ; решение заданий письменного экзамена за курс средней школы (прошлых лет). Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; вычислять площади с использованием первообразной; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем. строить графики изученных функций; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения	Итоговая контрольная работа (в формате ЕГЭ).
124	Итоговая контрольная работа.	1		
125	Итоговая контрольная работа (в формате ЕГЭ).	1		
126	Повторение. Показательные уравнения и неравенства.	1		
127	Производная и ее приложение.	1		
128	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства.	1		
129	Тригонометрические преобразования.	1		
130	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1		
131	Исследование функций и построение их графиков с помощью производной	1		
132	Задачи на максимум и минимум.	1		
133	Задачи на максимум и минимум.	1		
134	Решение тестовых заданий.	1		
135	Решение тестовых заданий.	1		
136	Решение тестовых заданий.	1		

IV. Система оценки и отслеживания результатов освоения курса

Виды и формы контроля

Формы контроля:

- контрольные работы;
- обучающие самостоятельные работы
- проверочные работы
- математические диктанты
- тестирование;
- собеседование

Нормы оценки знаний, умений и навыков учащихся по математике

«Нормы оценки...» призваны обеспечить одинаковые требования к знаниям, умениям и навыкам учащихся по математике. В них устанавливаются:

- 1) единые критерии оценки различных сторон владения устной и письменной формами математики;
- 2) единые нормативы оценки знаний, умений и навыков;
- 3) объем различных видов контрольных работ;
- 4) количество отметок за различные виды контрольных работ.

Ученикам предъявляются требования только к таким умениям и навыкам, над которыми они работали или работают к моменту проверки.

Критерии ошибок:

К г р у б ы м ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять;

незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К н е г р у б ы м ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К н е д о ч е т а м относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Оценка устных ответов учащихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

• полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

• правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

• показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

• продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

• отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

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

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

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

Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике

Отметка «5» ставится, если:

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

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

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

Оценка тестовых работ учащихся по математике базового уровня.

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в таком соответствии:

90% - «5»,

80% - «4»,

50% - «3», менее

50% - «2»