



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 27.08.20 № 21/3

**Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа**  
**для 10 - 11 классов**  
**(базовый уровень)**

Предметная область: "Математика, информатика"

**Составила:**

Малеева Н.П учитель математики первой категории

2020 г.

**Рабочая программа базового 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 - 11 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 **на базовом уровне 2 учебных часа в неделю**.

Учебным планом МБОУ СОШ № 39 на изучение предмета «Алгебра и начала математического анализа» в 10 классе на базовом уровне отводится 2 часа в неделю, всего 68 часов учебных часов в год. В 11 классе отводится 3 часа в неделю, всего 102 часа 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**

### **(базовый уровень)**

Реализация рабочей программы направлена на достижение личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов в соответствии с требованиями ФГОС ООО:

**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 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 не отчуждаемости 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, 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;

– эстетическое 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.

<b>1. Выпускник научится базовый уровень</b>	Результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения	Ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития: – понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области; – умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области; – осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности
--	--	---



## **Алгебра и начала математического анализа**

### **Выпускник на базовом уровне научится:**

#### **Элементы теории множеств и математической логики:**

оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;

*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.

#### **Числа и выражения:**

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;

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 значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

выполнять вычисления при решении задач практического характера; выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;

соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;

использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни.

#### **Уравнения и неравенства:**

решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида  $\log_a (bx + c) = d$  и простейшие неравенства вида  $\log_a x < d$ ; решать показательные уравнения, вида  $a^{(bx+c)} = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и простейшие неравенства вида  $ax < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );



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.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

#### **Функции:**

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; 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.).

*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

#### **Элементы математического анализа:**

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;

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.

*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 прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса

#### **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика:**

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

**Текстовые задачи:**

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 и символической 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, комиссий) 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.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

**Элементы теории множеств и математической логики:**

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.

*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: 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;

приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; 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  $\pi$ ;

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 табличные значения тригонометрических функций углов; выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;

оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира

### **Уравнения и неравенства:**

решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;

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 приближенного решения уравнений и неравенств;

изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;

выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

*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

### **Функции:**

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.); решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

*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.)

**Элементы математического анализа:**

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;

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.

*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

**Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика:**

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

**Текстовые задачи:**

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;



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.

## **II. Содержание учебного предмета (базовый уровень) 10 класс Алгебра и начала математического анализа.**

### **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 бинома 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 арккотангенсов 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.

## **Содержание учебного предмета (базовый уровень) 11 класс**

### **Алгебра и начала математического анализа**

#### **ВВОДНОЕ ПОВТОРЕНИЕ.**

#### **ГЛАВА I. ФУНКЦИИ. ПРОИЗВОДНЫЕ. ИНТЕГРАЛЫ.**

##### **Функции.**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума).

Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. *Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

##### **Предел функции и непрерывность.**

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

Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций.*

##### **Производная.**

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной

##### **Применение производной.**



Уравнение касательной к графику функции. *Максимум и минимум функции* Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

### **Первообразная и интеграл.**

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

## **ГЛАВА II. УРАВНЕНИЯ. НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ**

### **Уравнения. Неравенства. Системы Уравнения-следствия.**

Понятие уравнения - следствия. ВОЗВЕДЕНИЕ УРАВНЕНИЯ В ЧЕТНУЮ СТЕПЕНЬ. Потенцирование логарифмических уравнений. Применение подобных членов уравнений. Применение логарифмических, тригонометрических формул.

### **Равносильность уравнений и неравенств системам.**

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения и неравенства вида

### **Равносильность уравнений и неравенств на множествах.**

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

### **Метод промежутков для уравнений и неравенств.**

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

### **Системы уравнений с несколькими неизвестными.**

Равносильность систем. Системы- следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

## **ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Содержание учебного предмета (базовый уровень) 10 класс, «Алгебра и начала математического анализа» - 2 часа в неделю 34 учебных недели.

Содержание	Кол-во часов	Количество контрольных работ
Глава I. Корни, степени и логарифмы	40	4
Глава II. Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции	25	2
ГЛАВА III. Элементы теории вероятности	3	0
<b>Всего:</b>	<b>68</b>	<b>6</b>



Содержание учебного предмета (базовый уровень) 11 класс, «Алгебра и начала математического анализа» - 3 часа в неделю 34 учебных недели.

Содержание	Кол-во часов	Количество контрольных работ
Вводное повторение.	6	0
Глава I. Функции. Производные. Интегралы.	44	4
ГЛАВА II. Уравнения. Неравенства. Системы	32	2
Повторение.	20	1
<b>Всего:</b>	<b>102</b>	<b>7</b>

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

№ урока	Тематическое планирование	Кол-во часов	Содержание учебного предмета	Практическая часть программы
<b>Раздел 1. Действительные числа (6 часа)</b>				
1	Понятие действительного числа.	1	Выполнять вычисления с действительными числами (точные и приближённые), преобразовывать числовые выражения. 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	
2	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	1		
3	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	1		
4	Перестановки.	1		
5	Размещения.	1		
6	Сочетания.	1		
<b>Раздел № 2. Рациональные уравнения и неравенства (10 часов)</b>				
7	Рациональные выражения.	1	Применять формулу бинома Ньютона, пользоваться	<b>Контрольная</b>



8	Рациональные уравнения	1	треугольником Паскаля для решения задач о биномиальных коэффициентах. Оценивать число корней целого алгебраического уравнения. Выполнять деление многочлена на многочлен (уголком или по схеме Горнера). Решать рациональные уравнения и их системы. Применять различные приёмы решения целых алгебраических уравнений: разложение на множители; подстановка (замена неизвестного). Решать рациональные неравенства методом интервалов. Решать системы неравенств	<b>работа № 1 «Рациональные уравнения и неравенства»</b>
9	Системы рациональных уравнений	1		
10	Метод интервалов решения неравенств	1		
11	Метод интервалов решения неравенств	1		
12	Рациональные неравенства	1		
13	Рациональные неравенства	1		
14	Нестрогие неравенства	1		
15	Системы рациональных неравенств	1		
16	<b>Контрольная работа № 1 «Рациональные уравнения и неравенства»</b>	1		
<b>Раздел 3. Корень степени n (8 часов)</b>				
17	Анализ контрольной работы. Понятие функции и её графика.	1	Формулировать определения функции, её графика. Применять свойства функции $y = x^n$ при решении задач. Формулировать определения корня степени n, арифметического корня степени n. Применять свойства корней при преобразовании числовых и буквенных выражений. Выполнять преобразования иррациональных выражений.	<b>Контрольная работа №2 «Корень степени n»</b>
18	Функция $y = x^n$	1		
19	Понятие корня степени n	1		
20	Корни четной и нечетной степеней	1		
21	Арифметический корень	1		
22	Свойства корней степени n	1		
23	Свойства корней степени n	1		
24	<b>Контрольная работа № 2 «Корень степени n»</b>	1		
<b>Раздел 4. Степень положительного числа (6 часов)</b>				
25	Работа над ошибками. Понятие степени с рациональным показателем	1	Вычислять степени с рациональными показателями. Применять свойства степени с рациональным показателем при преобразовании числовых и буквенных выражений. 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. Пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности	<b>Контрольная работа № 3 «Степень положительного числа»</b>
26	Свойства степени с рациональным показателем	1		
27	Понятие предела последовательности	1		
28	Число e. Степень с иррациональным показателем	1		
29	Показательная функция	1		
30	<b>Контрольная работа № 3 «Степень положительного числа»</b>	1		
<b>Раздел 5. Логарифмы (6 часов)</b>				



31	Работа над ошибками. Понятие логарифма	1	Применять определение логарифма и свойства логарифмов при преобразовании числовых и буквенных выражений. Выполнять преобразования логарифмических выражений. По графику логарифмической функции описывать её свойства. Приводить примеры логарифмических функций (заданных с помощью графика или формулы), обладающих заданными свойствами.	
32	Понятие логарифма	1		
33	Свойства логарифмов	1		
34	Свойства логарифмов	1		
35	Свойства логарифмов			
36	Логарифмическая функция	1		
<b>Раздел 6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (7 часов)</b>				
37	Простейшие показательные уравнения	1	Решать простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства, а также уравнения и неравенства, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного.	<b>Контрольная работа № 4 «Логарифмы. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства»</b>
38	Простейшие логарифмические уравнения	1		
39	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1		
40	Простейшие показательные неравенства	1		
41	Простейшие логарифмические неравенства	1		
42	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1		
43	<b>Контрольная работа № 4 «Логарифмы. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства»</b>	1		
<b>Раздел 7. Синус, косинус угла (5 часов)</b>				
44	Работа над ошибками. Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса, косинуса 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. Применять основные формулы для $\sin a$ и $\cos a$ при преобразовании тригонометрических выражений. Формулировать определения арксинуса и арккосинуса числа	
45	Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса, косинуса угла.	1		
46	Основные формулы для синуса, косинуса угла	1		
47	Основные формулы для синуса, косинуса угла	1		
48	Арксинус. Арккосинус	1		
<b>Раздел 8. Тангенс и котангенс угла (4 часа)</b>				
49	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.	
50	Основные формулы для $\operatorname{tga}$ и $\operatorname{ctga}$ .	1		
51	Арктангенс и арккотангенс.	1		
<b>Раздел 9. Формулы сложения (6 часов)</b>				
52	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1	Применять формулы косинуса разности (суммы) двух углов, формулы для дополнительных углов, синуса суммы (разности) двух углов, суммы и разности	
53	Формулы для дополнительных углов	1		
54	Синус суммы и синус разности двух углов	1		



55	Сумма и разность синусов и косинусов	1	синусов и косинусов, формулы для двойных и половинных углов при преобразовании тригонометрических выражений при помощи формул	
56	Формулы для двойных и половинных углов	1		
57	Произведения синусов и косинусов. Формулы для тангенсов	1		
<b>Раздел 10. Тригонометрические функции числового аргумента (2 часа)</b>				
58	Функция $y = \sin x$ . Функция $y = \cos x$ .	1	Знать определения основных тригонометрических функций, их свойства, строить их графики. По графикам тригонометрических функций описывать их свойств	
59	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$	1		
<b>Раздел 11. Тригонометрические уравнения и неравенства (5 + 1 часов)</b>				
60	Простейшие тригонометрические уравнения	1	Решать простейшие тригонометрические уравнения, а также уравнения, сводящиеся к простейшим при помощи замены неизвестного, однородные уравнения. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач.	<b>Контрольная работа № 5 «Тригонометрические функции» Контрольная работа "Промежуточная аттестация"</b>
61	Простейшие тригонометрические уравнения	1		
62	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1		
63	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1		
64	<b>Контрольная работа № 5 "Тригонометрические уравнения"</b>	1		
65	<b>Итоговая контрольная работа «Промежуточная аттестация»</b>	1		
<b>Раздел 12. Элементы теории вероятностей (2 часа)</b>				
66	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.). Иметь представление о законе больших чисел для последовательности независимых случайных величин. Вычислять вероятность получения $k$ успехов в испытаниях Бернулли с неравными параметрами $p$ , $q$	
67	Свойства вероятности события			
68	Свойства вероятности события	1		

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



№ уро ка	Тематическое планирование	Ко л- во ча со в	Содержание учебного предмета	Практическая часть программы
<b>Раздел 1. Вводное повторение. (6 часов)</b>				
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 выражений, содержащих логарифмы, решение логарифмических уравнений, неравенств.	1		
4	Преобразование выражений, содержащих логарифмы, решение логарифмических уравнений, неравенств.	1		
5	Показательные уравнения и неравенства.	1		
6	<i>Самостоятельная работа на повторение (входной срез).</i>	1		
<b>Раздел 2. Функции. (6 часов)</b>				
7	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.	
8	Область определения и область значения функции. Ограниченность функции.	1		
9	Четность, нечетность, периодичность функции. Самостоятельная работа.	1		
10	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	1		
11	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Самостоятельная работа.	1		
12	Основные способы преобразования графиков.	1		
<b>Раздел 3. Предел функции и непрерывность. (5 час)</b>				
13	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.	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Функции».</b>
14	Свойства пределов функции	1		
15	Понятие непрерывности функции.	1		
16	Понятие обратной функции.	1		
17	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Функции».</b>	1		



Раздел 4. Производная. (9час)				
18	Работа над ошибками. Понятие производной.	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».
19	Производная суммы. Производная разности.	1		
20	Производная произведения. Производная частного.	1		
21	Производная произведения. Производная частного.	1		
22	Производные элементарных функций. Самостоятельная работа.	1		
23	Производные сложных функций.	1		
24	Обобщение по теме «Производная»			
25	Обобщение по теме «Производная»			
26	<b>Контрольная работа №2 по теме «Производная».</b>	1		
Раздел 5. Применение производной. (15 час)				
27	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».
28	Максимум и минимум функции. Самостоятельная работа.	1		
29	Уравнение касательной.	1		
30	Самостоятельная работа.	1		
31	Приближенные вычисления.	1		
32	Возрастание и убывание функции.	1		
33	Возрастание и убывание функции.	1		
34	Производные высших порядков.	1		
35	Экстремум функции с единственной критической точкой.	1		
36	Самостоятельная работа.	1		
37	Задачи на максимум и минимум.	1		
38	Задачи на максимум и минимум.	1		
39	Построение графиков функций с применением производной.	1		
40	Самостоятельная работа.	1		
41	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной».</b>	1		
Раздел 6. Первообразная и интеграл. (10 час)				
42	Анализ контрольной работы. Понятие первообразной.	1	Определение первообразной, основное свойство первообразной. Таблица первообразных, правила	Контрольная
43	Понятие первообразной.	1		



44	Понятие первообразной.	1	интегрирования. Фигура -криволинейная трапеция, формула вычисления площади криволинейной трапеции, интеграл. Формулы нахождения площади фигуры. Определение дифференциального уравнения.	<b>работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл».</b>
45	Площадь криволинейной трапеции.	1		
46	Определенный интеграл. Самостоятельная работа.	1		
47	Формула Ньютона-Лейбница.	1		
48	Формула Ньютона-Лейбница.	1		
49	Свойство определенных интегралов. Самостоятельная работа.	1		
50	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.	1		
51	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл».</b>	1		
<b>Раздел 7. Уравнения-следствия. (10 час)</b>				
52	Равносильность преобразования уравнений.	1	Применять определение уравнения-следствия, преобразования, приводящие данное уравнение к уравнению-следствию. Решать уравнения при помощи перехода к уравнению-следствию.	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Уравнения-следствия».</b>
53	Равносильность преобразования неравенств.	1		
54	Понятие уравнения-следствия.	1		
55	Возведение уравнения в четную степень. Самостоятельная работа.	1		
56	Потенцирование логарифмических уравнений.	1		
57	Потенцирование логарифмических уравнений.	1		
58	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.	1		
59	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	1		
60	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	1		
61	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Уравнения-следствия»</b>	1		
<b>Раздел 8. Равносильность уравнений и неравенств системам. (6 час)</b>				
62	Решение уравнений с помощью систем.	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	
63	Решение уравнений с помощью систем.	1		
64	Решение неравенств с помощью систем.	1		
65	Решение неравенств с помощью систем.	1		
66	Решение уравнений и неравенств разными способами.	1		
67	Решение уравнений и неравенств разными способами.	1		



<b>Раздел 9. Равносильность уравнений и неравенств на множествах. (6 часов)</b>				
68	Основные понятия.	1	Решать уравнения при помощи возведения уравнения в чётную степень. Решать неравенства при помощи равносильности на множествах. Решать нестрогие неравенства.	
69	Возведение уравнений в четную степень.	1		
70	Возведение уравнений в четную степень.	1		
71	Основные понятия.	1		
72	Возведение неравенств в четную степень.	1		
73	Возведение неравенств в четную степень.	1		
<b>Раздел 10. Метод промежутков для уравнений и неравенств. (2 часа)</b>				
74	Уравнение с модулем.	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.	
75	Неравенства с модулем. Самостоятельная работа».	1		
<b>Раздел 11. Системы уравнений с несколькими неизвестными.(6 час)</b>				
75	Равносильность систем.	1	Знать определение равносильных систем уравнений, преобразования, приводящие данную систему к равносильной. Решать системы уравнений при помощи перехода к равносильной системе	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Системы уравнений».</b>
77	Система-следствие.	1		
78	Система-следствие.	1		
79	Метод замены неизвестных.	1		
80	Метод замены неизвестных.	1		
81	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Системы уравнений».</b>	1		
<b>Раздел 12. Повторение. (20 часов)</b>				
82	Повторение. Корень степени n.	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	<b>Промежуточная аттестация (контрольная работа).</b>
83	Повторение. Корень степени n.	1		
84	Повторение. Свойства степени.	1		
85	Повторение. Показательные уравнения.	1		
86	Повторение. Показательные неравенства.	1		
87	Повторение. Логарифмические уравнения.	1		
88	Повторение. Логарифмические неравенства.	1		
89	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1		
90	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1		
91	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1		
92	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства	1		



93	Производная и ее приложение.	1		
94	Производная и ее приложение.	1		
95	Итоговая контрольная работа.	1		
96	Итоговая контрольная работа (в формате ЕГЭ).	1		
97	Производная и ее приложение.	1		
98	Производная и ее приложение.	1		
99	Решение тестовых заданий.	1		
100	Решение тестовых заданий.	1		
101	<b>Промежуточная аттестация (контрольная работа).</b>	1		
102	<b>Подготовка к ЕГЭ</b>	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 недочетам** 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»