

## **I. Пояснительная записка.**

Данная рабочая программа составлена в соответствии

- с Федеральным законом от 29 декабря 2012г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации».
- с Уставом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Селивановская средняя школа №28- Центр образования с. Селиваново».
- с Основной образовательной программой основного общего образования бюджетного общеобразовательного учреждения «Селивановская средняя школа №28- Центр образования с. Селиваново».

С учётом информационно-методических материалов:

- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (fgosreestr.ru).
- с Федеральным перечнем учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. N 253 в редакции от 05.07.2017г.
- с Положением о рабочей программе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Селивановская средняя школа №28- Центр образования с. Селиваново» на основе авторской программы под редакцией Т.А.Бурмистровой, М.: Просвещение, 2020г

Рабочая программа учитывает требования Фундаментального ядра содержания общего образования и требования ФГОС к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования.

**Цели освоения программы базового уровня** – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Программа по математике на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших серьезных затруднений на предыдущего уровня обучения.

Обучающиеся, осуществляющие обучение на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения

При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий. В зависимости от уровня программы больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные в разделе «Геометрия», в большей степени относятся к развитию пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.

## **II. Общая характеристика учебного предмета.**

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

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

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

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

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования.

На базовом уровне:

– Выпускник научится в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

– Выпускник получит возможность научиться в 10–11-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Изучение данного курса завершает формирование ценностно-смысловых установок и ориентаций учащихся в отношении математических знаний и проблем их использования в рамках среднего общего образования. Курс способствует формированию умения видеть и понимать их значимость для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и по алгебре и ,началам математического анализа и геометрии.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Алгебре и началам математического анализа принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение алгебре и началам математического анализа даёт возможность развивать у учащихся точную, лаконичную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства, т. е. способствует формированию коммуникативной культуры, в том числе умению ясно, логично, точно и последовательно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме.

Дальнейшее развитие приобретут и познавательные действия. Учащиеся глубже осознают основные особенности математики как формы человеческого познания, научного метода познания природы, а также возможные сферы и границы её применения.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений.

В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах учебного исследования, учебного проекта, получит дальнейшее развитие способность к информационно-поисковой деятельности: самостоятельному, отбору источников информации в соответствии с поставленными целями и задачами. Учащиеся научатся систематизировать информацию по заданным признакам, критически оценивать и интерпретировать информацию. Изучение курса будет способствовать развитию ИКТ-компетентности учащихся.

Содержательной основой и главным средством формирования и развития всех указанных способностей служит целенаправленный отбор учебного материала, который ведётся на основе принципов научности и фундаментальности, историзма, доступности и непрерывности, целостности и системности математического образования, его связи с техникой, технологией, жизнью.

Содержание данного курса включает следующие разделы: «Алгебра», «Математический анализ», «Вероятность и статистика», «Геометрия». Содержание раздела «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач окружающей реальности. Продолжается изучение многочленов с целыми коэффициентами, методов нахождения их рациональных корней. Происходит развитие и завершение базовых знаний о числе.

Раздел «Математический анализ» представлен тремя основными темами: «Элементарные функции», «Производная» и «Интеграл». Содержание этого раздела нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей модели описания и исследования разнообразных реальных процессов. Изучение степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций продолжает знакомство учащихся с основными элементарными функциями, начатое в основной школе. Помимо овладения непосредственными умениями решать соответствующие уравнения и неравенства, у учащихся формируется запас геометрических представлений, лежащих в основе объяснения правомерности стандартных и эвристических приёмов решения задач. При изучении раздела «Вероятность и статистика» рассматриваются различные математические модели, позволяющие измерять и сравнивать вероятности различных событий, делать выводы и прогнозы. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей. Изучение раздел «Геометрия» способствует развитию пространственных представлений и графических методов.

**Место предмета в учебном плане.** Базисный учебный (образовательный) план для изучения предмета «Математика» в 10-11 классах отводит на базовом уровне от 4 часов в неделю.

Рабочая программа по математике для 10-11 классов в соответствии с учебным планом МБОУ СОШ №28 и Федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений Российской Федерации рассчитана на 136 часов 10 классе и 134 часа в 11 классе из расчёта 4 часа в неделю. Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с «Положением об осуществлении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, их формах, периодичности и порядке проведения».

Текущий контроль осуществляется с целью проверки степени и качества усвоения материала в ходе его изучения в следующих формах: самостоятельные, проверочные и контрольные работы, тесты, зачеты, проекты.

Промежуточная аттестация осуществляется с целью проверки степени и качества усвоения материала по результатам изучения содержания учебного предмета в следующих формах:

10 класс – контрольная работа;

11 класс – контрольная работа.

Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с законодательством РФ.

### III. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

<p><b>Личностными</b> результатами: учащихся 10-11 классов, формируемыми при изучении содержания курса по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» являются:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</li> <li>– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;</li> <li>– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</li> <li>– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;</li> <li>– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</li> <li>– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о</li> </ul>
--	--

	<p>передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;</li> <li>– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> <li>– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;</li> <li>– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</li> <li>– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.</li> </ul> <p>-</p>
<p><b>Метапредметными</b> результатами учащихся 10-11 классов, формируемыми при изучении содержания курса по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» Являются:</p>	<p><b>1. Регулятивные универсальные учебные действия</b>  <b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</li> <li>– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</li> <li>– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</li> <li>– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</li> <li>– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</li> </ul> <p><b>2. Познавательные универсальные учебные действия</b>  <b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</li> <li>– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> <li>– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</li> <li>– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения,</li> </ul>

<p>рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</li><li>– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</li><li>– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</li></ul> <p><b>3. Коммуникативные универсальные учебные действия</b></p> <p><b>Выпускник научится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– 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;</li><li>при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</li><li>– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li><li>– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</li><li>– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</li></ul>
--

### Предметные результаты. Базовый уровень.

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

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

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

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

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

Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		
Цели освоения предмета	<b>І. Выпускник научится</b> Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<b>ІІІ. Выпускник получит возможность научиться</b> Для развития личности и обеспечения возможности продолжения образования по специальностям, связанным с использованием математики
Требования к результатам		
Раздел	<b>І. Выпускник научится</b>	<b>ІІІ. Выпускник получит возможность научиться</b>
1. 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; – оперировать на базовом уровне понятиями:	– Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;

	<p>утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</li> <li>– строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</li> <li>– <i>распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</i></li> <li>– <i>проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</i></li> </ul>	<p><i>представлен</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>опери</i></li> <li><i>утверждения</i></li> <li><i>следствие, ч</i></li> <li><i>контрпример</i></li> <li>– <i>прове</i></li> <li>– <i>нахоо</i></li> <li><i>том числе пр</i></li> <li><i>и на координ</i></li> <li>– <i>прово</i></li> <li><i>обоснования</i></li> <li><b><i>В повседнев</i></b></li> <li>– <i>испол</i></li> <li><i>прямой и на</i></li> <li><i>реальных пр</i></li> <li>– <i>прово</i></li> <li><i>повседневнот</i></li> <li><i>предметов</i></li> </ul>
<p><b>2. Числа и выражения</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> <li>– выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</li> <li>– выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</li> <li>– сравнивать рациональные числа между собой;</li> <li>– оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Свобод</i></li> <li><i>делимость ч</i></li> <li><i>рационально</i></li> <li><i>доля, отнош</i></li> <li><i>заданное чис</i></li> <li>– <i>приво</i></li> <li><i>делимости;</i></li> <li>– <i>опери</i></li> <li><i>тригономет</i></li> <li><i>мера угла, ве</i></li> <li><i>тригономет</i></li> <li><i>и котангенс</i></li> <li><i>и π;</i></li> <li>– <i>вытол</i></li> <li><i>устные и пи</i></li> <li><i>вычислитель</i></li> <li>– <i>нахоо</i></li> <li><i>степени с ра</i></li> <li><i>используя пр</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</li> <li>– изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</li> <li>– выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</li> <li>– выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</li> <li>– вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</li> <li>– оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять вычисления при решении задач практического характера;</li> <li>– выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</li> <li>– соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</li> <li>– использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– пользы в расчетах;</li> <li>– провозможности преобразования степеней, корней функций;</li> <li>– нахождения выражений, преобразования;</li> <li>– изображений выражена в</li> <li>– исполнений тригонометрии;</li> <li>– выполнения в градусную</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнения при решении задач</li> <li>– различных объектов справочные материалы</li> <li>– оценки практических характеристик конкретных объектов окружающего</li> </ul>
<p><b>3. Уравнения и неравенства</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</li> <li>– решать логарифмические уравнения вида <math>\log_a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_a x &lt; d</math>;</li> <li>– решать показательные уравнения, вида <math>a^{bx+c} = d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>) и простейшие неравенства вида <math>a^x &lt; d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать логарифмические и иррациональные неравенства</li> <li>– исполнения приведение к равно нулю»;</li> <li>– исполнения</li> </ul>

		<p>– приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: <math>\sin x = a</math>, <math>\cos x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>, где <math>a</math> – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <p>– составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</p>	<p>неравенств; – испол приближенн – изобр множество уравнений и – выпол неравенств и ограничени <b>В повседневн предметов:</b> – соста и неравенств предметов; – испол построения моделей реал – умет уравнения, н его правдопо ситуации ил</p>
<p><b>4. Функции</b></p>	<p>– Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;</p> <p>– оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>– распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p>	<p>– <i>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;</i></p> <p>– <i>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</i></p> <p>– <i>определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</i></p> <p>– <i>строить графики изученных функций;</i></p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</li> <li>– находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</li> <li>– определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</li> <li>– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</i></li> <li>– <i>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</i></li> <li>– <i>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>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.);</i></li> <li>– <i>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</i></li> <li>– <i>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i></li> </ul>
<p><b>5. Элементы математического анализа</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</li> <li>– определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</li> <li>– 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.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i></li> <li>– <i>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i></li> <li>– <i>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i></li> <li>– <i>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.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</b></p>

	<p>скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</li> <li>– использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>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.;</i></li> <li>– <i>интерпретировать полученные результаты</i></li> </ul>
<p><b>6. Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</li> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</li> <li>– <i>вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>– читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</i></li> <li>– <i>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i></li> <li>– <i>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i></li> <li>– <i>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i></li> <li>– <i>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i></li> <li>– <i>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</i></li> <li>– <i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i></li> <li>– <i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i></li> <li>– <i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i></li> </ul>
<p><b>7. Текстовые задачи</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать несложные текстовые задачи разных типов;</li> <li>– <i>анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i></li> <li>– <i>выбирать оптимальный метод решения задачи,</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>понимать и использовать для решения задачи</i> информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</li> <li>– <i>действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</i></li> <li>– <i>использовать логические рассуждения при решении задачи;</i></li> <li>– <i>работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;</i></li> <li>– <i>осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</i></li> <li>– <i>анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i></li> <li>– <i>решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</i></li> <li>– <i>решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</i></li> <li>– <i>решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</i></li> <li>– <i>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.;</i></li> <li>– <i>использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</i></li> </ul> <p><b><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</i></li> </ul>	<p><i>рассматривая различные методы;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i></li> <li>– <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i></li> <li>– <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i></li> <li>– <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i></li> </ul> <p><b><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i></li> </ul>
<p><b>8. Геометрия</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность</i></li> </ul>

	<p>перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</li> <li>– изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</li> <li>– делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</li> <li>– извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</li> <li>– применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</li> <li>– находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</li> <li>– распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</li> <li>– находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</li> <li>– использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</li> <li>– соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</li> <li>– соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</li> <li>– оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</li> </ul>	<p>прямых и плоскостей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i></li> <li>– <i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i></li> <li>– <i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i></li> <li>– <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i></li> <li>– <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i></li> <li>– <i>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i></li> <li>– <i>формулировать свойства и признаки фигур;</i></li> <li>– <i>доказывать геометрические утверждения;</i></li> <li>– <i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i></li> <li>– <i>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</i></li> <li>– <i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i></li> </ul> <p><b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i></li> </ul>
<p><b>9. Векторы и координаты в пространстве</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;</i></li> <li>– <i>находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</i></li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</i></li> <li>– <i>задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</i></li> <li>– <i>решать простейшие задачи введением векторного базиса</i></li> </ul>
<b>10. История математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</i></li> <li>– <i>знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;</i></li> <li>– <i>понимать роль математики в развитии России</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i></li> <li>– <i>понимать роль математики в развитии России</i></li> </ul>
<b>11. Методы математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Применять известные методы при решении стандартных математических задач;</i></li> <li>– <i>замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;</i></li> <li>– <i>приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i></li> <li>1. <i>применять основные методы решения математических задач;</i></li> <li>2. <i>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i></li> <li>3. <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i></li> </ul>

#### IV. Содержание учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» Базовый уровень

##### Алгебра и начала математического анализа

**Повторение.** Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции  $\sqrt{\quad}$ . Графическое решение уравнений и неравенств.

**Тригонометрическая окружность, радианная мера угла.** Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения

тригонометрических функций для углов  $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ . ( — — — — рад).

*Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.*

**Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность.** Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. Сложные функции.

**Тригонометрические функции** . Функция . Свойства и графики тригонометрических функций. Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. *Арккотангенс числа.*

**Простейшие тригонометрические уравнения.** Решение тригонометрических уравнений. *Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.*

**Степень с действительным показателем, свойства степени.**

**Простейшие показательные уравнения и неравенства.** Показательная функция и ее свойства и график.

**Логарифм числа, свойства логарифма.** Десятичный логарифм. Число  $e$ . *Натуральный логарифм.*

Преобразование логарифмических выражений. **Логарифмические уравнения и неравенства.**

Логарифмическая функция и ее свойства и график.

**Степенная функция и ее свойства и график.** Иррациональные уравнения. *Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Уравнения, системы уравнений с параметром.*

**Производная функции в точке.** Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. *Правила дифференцирования. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.* Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

**Первообразная.** *Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*

##### 3.2 Геометрия

**Повторение.** Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

**Наглядная стереометрия.** Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства.* Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. **Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.** Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве.

**Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.**

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

**Многогранники.** Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

**Тела вращения:** цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. *Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.*

**Площадь поверхности** правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

**Понятие об объеме.** Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

*Подобные тела в пространстве.* Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

**Векторы и координаты в пространстве.** Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. *Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов. Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.*

### **3.3 Вероятность и статистика. Работа с данными**

**Повторение.** Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии.

*Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.*

*Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.*

*Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.*

*Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.*

*Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры.*

*Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).*

*Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.*

*Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.*

## V. Тематическое планирование.10 класс.

№	Темы	Количество часов
1.	Повторение курса алгебры 7 -9 класса. Входной контроль	5
2.	Действительные числа ( <i>алгебра</i> )	11
3.	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия ( <i>геометрия</i> )	4
4.	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. ( <i>геометрия</i> )	12
5.	Степенная функция. ( <i>алгебра</i> )	11
6.	Перпендикулярность прямых и плоскостей ( <i>геометрия</i> )	13
7.	Показательная функция ( <i>алгебра</i> )	10
8.	Логарифмическая функция ( <i>алгебра</i> )	14
9.	Многогранники ( <i>геометрия</i> )	12
10.	Тригонометрические формулы ( <i>алгебра</i> )	18
11.	Тригонометрические уравнения ( <i>алгебра</i> )	12
12.	Векторы в пространстве.	11
13.	Повторение	
<b>Всего часов (4 ч. в неделю из расчёта 34 учебных недель)</b>		<b>136</b>

№п.п.	Содержание урока ( темы)	Количество часов
<b>I</b>	<b>Повторение курса алгебры 7 -9 класса. Входной контроль</b>	<b>5</b>
1	Выражения и их преобразования.	1
2	Уравнения, системы уравнений. Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем.	1
3	Неравенства. Решение задач с помощью числовых неравенств с одной переменной ,с применением изображения числовых промежутков.	1
4	Элементарные функции, их свойства. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности.	1
5	Входной контроль знаний.	1
<b>II</b>	<b>Глава 1. Действительные числа</b>	<b>11</b>
6	Целые и рациональные числа. Периодические и непериодические десятичные дроби.	1

7	Действительные числа. Координаты. Изображение чисел точками координатной прямой. Модуль числа.	1
8	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	1
9	Решение задач по теме «Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма»	1
10	Арифметический корень натуральной степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел.	1
11	Тождественные преобразования выражений, включающих корни.	1
12	Степень с рациональным показателем и ее свойства	1
13	Степень с действительным показателем, свойства степени.	1
14	<i>Тождественные преобразования выражений, включающих степени и корни.</i>	1
15	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Действительные числа"	
16	Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»	1
III	<b>Введение .Аксиомы стереометрии и их следствия.</b>	4
17	Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками.	1
18	Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.	1
19	Предмет стереометрии .Основные понятия стереометрии и их свойства .Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и их следствия. Фигуры и их изображения.	1
20	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1
IV	<b>Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.</b>	12
21	Параллельность прямых в пространстве. Параллельность трех прямых	1
22	Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	1
23	Решение задач на параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	1
24	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых	1
25	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1
26	Решение задач на нахождение угла между прямыми.	1
27	<b>Контрольная работа №2 по теме « Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве.».</b>	1
28	Анализ контрольной работы. Параллельность плоскостей в пространстве. Свойства параллельных плоскостей.	1
29	Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей»	1
30	Тетраэдр, параллелепипед. Свойства параллелепипеда.	1
31	Задачи на построение сечений .Сечения тетраэдра.	1
32	<b>Контрольная работа №3 по теме « Параллельность прямых и плоскостей»</b>	1
V	<b>Степенная функция.</b>	<b>11</b>
33	Степенная функция, ее свойства и график. Нули функции, промежутки знакопостоянства, <b>монотонность</b> . Наибольшее и наименьшее значение функции	1
34	Решение задач по теме «Степенная функция, ее свойства и график.» . <i>Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей.</i>	1
35	<i>Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Преобразования графиков функций: отражение относительно координатных осей.</i>	1
36	Решение задач по теме « <i>Взаимно обратные функции</i> »	1

37	Равносильные уравнения и неравенства.	1
38	Равносильные неравенства Метод интервалов для решения неравенств.	1
39	Иррациональные уравнения.	1
40	Решение иррациональных уравнений.	1
41	Системы иррациональных уравнений.	1
42	<b>Обобщение и систематизация по теме «Степенная функция.»</b>	1
43	<b>Контрольная работа №4 по теме «Степенная функция.»</b>	1
<b>VI</b>	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей (геометрия)</b>	<b>13</b>
44	Перпендикулярность прямых в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1
45	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1
46	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1
47	Расстояния между фигурами в пространстве: расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, между прямой и плоскостью.	1
48	Теорема о трех перпендикулярах.	1
49	Проекция фигуры на плоскость. Угол между прямой и плоскостью.	1
50	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью».	1
51	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
52	Признак перпендикулярности плоскостей в пространстве.	1
	Прямоугольный параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1
53	Куб. Сечения куба.	1
54	<b>Обобщение и систематизация по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	1
55	<b>Контрольная работа №5 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	1
<b>VII</b>	<b>Показательная функция.</b>	<b>10.</b>
56	Показательная функция и ее свойства и график.	1
57	Решение упражнений по теме «Показательная функция». Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.	1
58	Простейшие показательные уравнения.	1
59	Решение показательных уравнений. Графический метод решения уравнений.	1
60	Самостоятельная работа по теме «Показательные уравнения»	1
61	Простейшие показательные неравенства.	1
62	Решение показательных неравенств. Графический метод решения неравенств.	1
63	Системы показательных уравнений и неравенств.	1
64	Обобщение и систематизация по теме «Показательная функция»	1
65	<b>Контрольная работа №5 по теме «Показательная функция»</b>	1
<b>VIII</b>	<b>Глава 4 Логарифмическая функция</b>	<b>14</b>
66	Анализ контрольной работы. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	1
67	Решение упражнений по теме «Логарифм числа»	1
68	Свойства логарифмов.	1
69	Решение упражнений по теме «Свойства логарифмов»	1
70	Десятичный логарифм. Число e. Натуральный логарифм.	1
71	Преобразования логарифмических выражений.	1
72	Логарифмическая функция и ее свойства и график.	1
73	Логарифмические уравнения.	1
74	Решение логарифмических уравнений.	1
75	Логарифмические неравенства.	1
76	Решение логарифмических неравенств	1

77	Системы логарифмических уравнений и неравенств.	1
78	Обобщение и систематизация знаний по теме « <b>Логарифмическая функция</b> »	1
79	<b>Контрольная работа №6 по теме «Логарифмическая функция»</b>	1
IX	<b>Многогранники (геометрия)</b>	12
80	Повторение :решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей	1
81	Многогранники. Призма. Элементы призмы. Правильная призма. Площадь поверхности прямой призмы.	1
82	Вычисление элементов призмы (ребер, диагоналей, углов).	1
83	Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности	1
84	Теорема Пифагора в пространстве.	1
85	Пирамида. Правильная пирамида. Элементы пирамиды. Площадь поверхности правильной пирамиды.	1
86	Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности пирамиды.	1
87	Усеченная пирамида.	1
88	Правильные многогранники.	1
89	Вычисление элементов пространственных фигур( ребра, диагонали, углы)	1
90	Обобщение и систематизация знаний по теме « Многогранники»	1
91	<b>Контрольная работа №7 по теме « Многогранники»</b>	1
VI.	<b>Глава 5.Тригонометрические формулы (алгебра)</b>	<b>18</b>
92	Тригонометрическая окружность, <i>радианная мера угла.</i>	1
93	Поворот точки вокруг начала координат.	1
94	Синус, косинус, тангенс, <i>котангенс</i> произвольного угла. Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ$ , $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ , $90^\circ$ , $180^\circ$ , $270^\circ$ . ( — — — — рад).	1
95	Решение упражнений по теме «Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.»	1
96	Решение задач по теме «Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.»	1
97	Знаки синуса, косинуса и тангенса. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него	1
98	Решение упражнений по теме «Основное тригонометрическое тождество и следствия из него».	1
99	Тригонометрические тождества.	1
100	Решение упражнений по теме «Тригонометрические тождества.»	1
101	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	1
102	Формулы сложения тригонометрических функций.	1
103	Решение упражнений по теме «Формулы сложения»	1
104	<i>Формулы двойного аргумента.</i>	1
105	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1
106	Формулы приведения	1
107	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Преобразования тригонометрических выражений.	1
108	Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические формулы»	1
109	<b>Контрольная работа №8 по теме «Тригонометрические формулы»</b>	1
VII	<b>Глава 6. Тригонометрические уравнения.</b>	<b>12</b>

110	Уравнение $\cos x = a$ .Арккосинус числа.	1
111	Уравнение $\sin x = a$ . Арксинус числа.	1
112	Решение уравнений вида $\sin x = a$ и вида $\cos x = a$	1
113	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ . Арктангенс числа. Аркотангенс числа.	1
114	Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = a$	1
115	Простейшие тригонометрические уравнения.	1
116	Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1
117	Уравнение $a \sin x + b \cos x = c$	1
118	Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.	1
119	Решение тригонометрических уравнений.	1
120	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	
121	Обобщение и систематизация знаний по теме « Тригонометрические уравнения»	1
122	<b>Контрольная работа №9 по теме « Тригонометрические уравнения»</b>	1
<b>VIII.</b>	<b>Векторы в пространстве.</b>	<b>11</b>
123	Понятие вектора в пространстве. Коллинеарные векторы.	1
124	Равенство векторов.	1
125	Решение задач.	1
126	Сумма векторов.	1
127	Умножение вектора на число.	1
128	Компланарные векторы.	1
129	Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам.	1
130	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	1
131	Обобщение и систематизация по теме « <b>Векторы в пространстве.</b> »	1
132	<b>Контрольная работа №10 по теме «Векторы в пространстве.»</b>	1
133-136	Итоговое повторение	4

## VI. Тематическое планирование.11 класс.

№	Темы	Количество часов
1	Повторение курса 10 класса. Входной контроль	5
2	Метод координат в пространстве.( <i>геометрия</i> )	12
3	Цилиндр, конус, шар. ( <i>геометрия</i> )	14
4	Тригонометрические функции( <i>алгебра</i> )	15

5	Производная и её геометрический смысл. ( <i>алгебра</i> )	11
6	Интеграл. ( <i>алгебра</i> )	9
7	<b>Объемы тел.</b> ( <i>алгебра</i> )	15
8	Комбинаторика.	9
9	Элементы теории вероятностей.	11
10	Статистика. ( <i>алгебра</i> )	6
11	Повторение	
<b>Всего часов (4 ч. в неделю из расчёта 34 учебных недель)</b>		<b>134</b>

### Календарно-тематическое планирование 11 класс

№п.п.	Содержание урока ( темы)	Количество часов
I	Повторение курса 10 класса. Входной контроль	5
1	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел	1
2	Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.	1
3	Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем.	1
4	Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.	1

5	Входной контроль .	1
Метод координат в пространстве.		
6	Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах	1
7	Формула для вычисления расстояния между точками в пространств	1
8	Формула для вычисления расстояния между точками в пространств	1
9	Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин	1
10	Уравнение сферы в пространстве	1
11	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов в координатах	1
12	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
13	Уравнение плоскости в пространстве.	1
14	Движения в пространстве:, центральная симметрия ,осевая симметрия. симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений."	1
15	Движения в пространстве: симметрия относительно плоскости, параллельный перенос ,поворот. Свойства движений	1
16	Применение движений при решении задач	1
17	Контрольная работа №1 «Метод координат в пространстве. Движения"	1
Цилиндр, конус, шар.		
18	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка цилиндра. . Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	1
19	Решение задач по теме " Цилиндр"	1
20	Формула площади поверхности цилиндра	1
21	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка конуса.	1
22	Формула площади поверхности конуса	1
23	Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка усеченного конуса. . Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	1
24	Сфера и шар.	1
25	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
26	Касательная плоскость к сфере	1
27	Формула площади сферы.	1
28	Решение задач по теме "Сфера и шар.	1
29	Решение задач по теме " Площадь сферы"	1
30	Обобщение по теме. Подготовка к контрольной работе.	1
31	Контрольная работа по теме "Цилиндр, конус, шар"	1
II	Глава 7. Тригонометрические функции	12
32	Анализ контрольной работы. Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1
33	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Четность и нечетность функций Периодические функции..	1
34	Свойства функции $y = \cos x$ и её график	1
35	Свойства функции $y = \sin x$ и её график	1
36	Решение упражнений по теме «Свойства функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , их графики»	
37	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.	1

38	Функция	1
39	Решение упражнений по теме «функции $y = tg x$ и их свойства и графики.»	1
40	Решение упражнений по теме «Тригонометрические функции . Свойства и графики тригонометрических функций».	1
41	<i>Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики</i>	1
42	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1
43	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1
III	Глава 8. Производная и её геометрический смысл	15
44	Предел последовательности.	
45	Производная функции в точке. Физический смысл производной.	1
46	Предел функции. Понятие о непрерывных функциях	1
47	Производная степенной функции.	1
48.	Решение упражнений по теме «Производная степенной функции.»	1
49	Правила дифференцирования.	1
50	Применение правил дифференцирования.	1
51	<i>Сложные функции. Производная сложной функции.</i>	1
52	Производные элементарных функций.	1
53	Решение задач по теме «Производные элементарных функций.»	1
54	Самостоятельная работа по теме «производные элементарных функций»	
55	Геометрический смысл производной . Касательная к графику функции	1
56	Решение упражнений по теме «Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.»	1
57	Обобщение и систематизация знаний по теме «« Производная и ее геометрический смысл»	1
58	Контрольная работа № 2 по теме « Производная и ее геометрический смысл»	1
	Глава 9. Применение производной к исследованию функций	12 ч.
59	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функций, монотонность.	1
60	Нахождение промежутков возрастания и убывания функций с помощью производной.	1
61	Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума с помощью производной.	1
62	Решение упражнений по теме «Экстремумы функции»	1
63	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	1
64	<i>Построение графиков функций с помощью производных</i>	1
65	Наибольшее и наименьшее значения функции. Исследование элементарных функций на наибольшее и наименьшее значение с помощью производной.	1
66	Решение упражнений по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции»	1
67	Применение производной при решении задач.	1
68	Выпуклость, вогнутость функции. Точки перегиба.	1
69	Обобщение и систематизация по теме «Применение производной к исследованию функций»	1

70	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1
	Глава 10. Интеграл	9
71	Анализ контрольной работы. Первообразная.	1
72	<i>Первообразные элементарных функций.</i>	1
73	Правила нахождения первообразных.	1
74	<i>Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл.</i>	1
75	<i>Вычисление площадей плоских фигур с помощью интеграла.</i>	
76	Решение задач по теме «Вычисление площадей плоских фигур с помощью интеграла».	1
77	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	1
78	Обобщение по теме « Интеграл»	1
79	Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл»	1
	<b>Объемы тел.</b>	<b>15</b>
80	Работа над ошибками. Понятие об объеме .	1
81	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1
82	Объем прямой призмы.	1
83	Объем цилиндра.	1
84	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы.	1
85	Решение задач по теме "Объем призмы"	1
86	Объем пирамиды.	1
87	Решение задач на вычисление объема пирамиды.	1
88	Объем конуса.	1
89	Решение задач на вычисление объема конуса.	1
90	Объем шара.	1
91	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1
92	Подобные тела в пространстве.Соотношения между объемами подобных тел.	1
93	Обобщение и систематизация по теме "Объемы тел"	1
94	Контрольная работа №4 по теме " Объемы тел"	1
	Глава 11. Комбинаторика.	9
95	Анализ контрольной работы .Правило произведения.	1
96	Формула числа перестановок.	1
97	Формулы числа размещений. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	1
98	Формулы числа сочетаний.	1
99	Решение комбинаторных задач.	1
100	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	1
101	Решение упражнений на применение формулы бинома Ньютона.	1
102	Урок обобщения и систематизации знаний.	1
103	Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика»	1
VII	Глава 12. Элементы теории вероятностей.	11
104	Элементарные и сложные события	1
105	Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий	1
106	Вероятность противоположного события.	1
107	Вероятность события.	1
108	Сложение вероятностей.	1
109	Решение упражнений на сложение вероятностей.	1

110	<i>Понятие о независимости событий. Умножение вероятностей.</i>	1
111	<i>Вероятность и статистическая частота наступления события.</i>	1
112	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1
113	Обобщение и систематизация знаний по теме «Элементы теории вероятностей»	1
114	Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей»	1
VIII.	Статистика.	6
115	Случайные величины. Табличное и графическое представление данных.	1
116	Решение упражнений по теме «Случайные величины. Табличное и графическое представление данных»	
117	<i>Числовые характеристики рядов данных.</i>	1
118	Решение упражнений по теме «Числовые характеристики рядов данных.»	1
119	Обобщение и систематизация знаний по теме «Статистика.»	1
120	Контрольная работа №7 по теме «Статистика.»	1
	Итоговое повторение.	18
121	Числа и алгебраические преобразования.	1
122	Вычисления и алгебраические преобразования.	1
123	Решение уравнений.	1
124	Решение неравенств.	1
125	Системы уравнений и неравенств.	1
126	Решение систем уравнений и неравенств.	1
127	Функции и графики.	1
128	Производная и интеграл.	1
129	Применение производной.	1
130	Итоговая контрольная работа № 8	1
131	Итоговая контрольная работа № 8	1
132	Решение КИМ в формате ЕГЭ	1

## **VI. Материально-технического обеспечения учебного процесса:**

### **Учебная литература:**

1. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия 10-11»: учеб. для общеобразоват. учреждений / [ Ш.А.Алимов,Ю.М.Колягин,М.В.Ткачева и др. .];. – 20-е изд. - М.: Просвещение, 2018.
2. Алгебра. Методические рекомендации. 10-11 класс :учеб. пособие для общеобразоват. организаций /М.В.Ткачева. — М. : Просвещение, 2017. — 239 с. : ил. — ISBN 978-5-09-042971-9
3. «Геометрия 10-11»»: учеб. для общеобразоват. учреждений / [ Л.С.Атанасян,В.Ф.Бутузов и др. .];. – 22-е изд. - М.: Просвещение, 2018.
4. Дидактические материалы по алгебре для 10 класса. / М.И.Шабунин,М.В.ТкачеваН.Е.Федорова – 12-е изд. – М.: Просвещение, 2020. .

### **Интернет-ресурсы:**

1. Федеральный институт педагогических измерений [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
2. Федеральный центр тестирования [www.rustest.ru](http://www.rustest.ru)
3. РосОбрНадзор [www.obrnadzor.gov.ru](http://www.obrnadzor.gov.ru)
4. Российское образование. Федеральный портал [edu.ru](http://edu.ru)
5. Федеральное агенство по образованию РФ [ed.gov.ru](http://ed.gov.ru)
6. Сайт Александра Ларина <http://alexlarin.net/>
7. Сеть творческих учителей <http://www.it-n.ru/>

### **Средства обучения:**

#### **Технические средства:**

- 1.ПК с выходом в Интернет и локальную сеть ОУ.
- 2.Проектор.

### **Контрольно- измерительные материалы**

#### **Контрольно- измерительные материалы**

4. Дидактические материалы по алгебре для 10 класса. / М.И.Шабунин,М.В.ТкачеваН.Е.Федорова – 12-е изд. – М.: Просвещение, 2020.