

Муниципальное общеобразовательное учреждение

**«Средняя общеобразовательная школа № 14 города Пугачёва
Саратовской области имени П.А.Столыпина»**

«Рассмотрено» На заседании МО учителей физико-математического цикла _____/Кадникова Т.В./ Протокол №1 от 28 августа 2018 г.	«Согласовано» Зам. директора по УВР МОУ «СОШ №14 города Пугачева имени П. А. Столыпина» _____/Пирогова Н.И./ 29 августа 2018г.	«Утверждено» Директор МОУ «СОШ №14 города Пугачева имени П.А. Столыпина» _____/Саленко И.В./ Приказ № 278 от 30 августа 2018г
---	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету

математика
(указать предмет, курс)

Уровень образования (классы) **среднее общее образование, 10-11 классы**
(начальное общее, основное общее, среднее (полное) общее образование с указанием классов)

Количество часов **-280**

Уровень **базовый**
(базовый, углубленный, профильный)

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол №____
от «__» _____ 2018г

Пояснительная записка к рабочей программе среднего (полного) общего образования по математике

Рабочая программа по математике для 10 – 11 классов составлена в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

1. Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике – Москва: «Просвещение», 2014;
2. в соответствии с Образовательной программой школы,
3. учебно-методическим комплексом, включающим в себя; примерные программы по математике, учебник Муравина Г.К., Муравиной О.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс, 11 класс. Базовый уровень. – М. Дрофа, 2017
4. Авторской программы курса математики для 5 – 11 классов общеобразовательных учреждений / Г.К. Муравин, О.В. Муравина. – М.: Дрофа, 2007
5. Учебник Атанасян Л. С. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 - 11 класс. Базовый и углубленный уровень. – М. Дрофа, 2015
6. Авторской программы по геометрии (автор Л.С. Атанасян, изд. «Просвещение», 2009г.) на базовом уровне.

В рабочую программу по математике входит геометрия и алгебра и начала анализа, где продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики». В программу курса включены важнейшие понятия, позволяющие построить логическое завершение школьного курса математики.

Рабочая программа выполняет две основные функции:

- информационно - методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета,
- организационно – планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Цели учебного предмета.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углублённой математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как к части общечеловеческой культуры (знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса)

Задачи:

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

Место предмета в базисном учебном плане.

В базисном учебном плане на изучение математики на базовом уровне на ступени среднего (полного) общего образования отводится 280 часов из расчёта 4 часа в неделю 10-11 классах.

Рабочая программа рассчитана на 271 час, в том числе:

10 класс – 4 часа в неделю, всего 138 часов;

11 класс – 4 часа в неделю, всего 133 часов.

Количество контрольных работ:

10 класс – 11 контрольных работ,

11 класс – 11 контрольных работ.

При этом преподавание предмета «Математика» в 10 – 11 классах осуществляется в форме последовательных тематических блоков с чередованием материала по алгебре и началам анализа, геометрии и элементов статистики и комбинаторики. В классном журнале для фиксации прохождения программы используется одна страница (наименование предмета «Математика»)

УМК по математике для 10-11 классов включает в себя учебно-методический комплект Г. К. Муравина и др., для работы по которому составлена программа, состоит из учебников: «Алгебра и начала анализа. 10 класс» и «Алгебра и начала анализа. 11 класс», методических рекомендаций к каждому из упомянутых учебников, а также методических рекомендаций по использованию учебников алгебры и начал анализа.

Содержание всей линии учебников и программ соответствует федеральному компоненту государственного стандарта общего образования

и учитывает федеральный базисный учебный план.

Предусмотрен переход к использованию данного учебно-методического комплекта в качестве основного, начиная с 10 класса. Этот переход можно осуществить вне зависимости от того, по каким учебникам проводилось обучение в предшествующих классах.

В учебно-методическом комплекте Г. К. Муравина и др. реализована методическая концепция развивающего обучения математике. Перед учениками ставятся проблемные вопросы по теоретическому материалу, в процессе усвоения знаний, умений и навыков формируются такие приемы умственной деятельности, как обобщение, классификация, абстрагирование и конкретизация.

В учебниках реализован принцип дифференцированного обучения, которым может воспользоваться не только учитель, но и ученик. Возможность выбора уровня изучения материала достигается выделением как обязательного для усвоения материала, так и дополнительного, углубляющего знания по конкретным вопросам теории и практики. Проведена в учебниках и классификация заданий по уровню сложности. Для формирования навыка самоконтроля в каждом пункте есть контрольные вопросы, как по теоретическому материалу, так и по решению задач, предлагаются задания для домашних контрольных работ. Помощь ученику оказывают разделы «Ответы», «Советы» и «Решения». Ученик может потренироваться в выработке конкретных умений и навыков. В учебники включены разделы «Повторение», которые систематизируют теоретический материал, а также включают задания, составленные на материале разных разделов программы, что дает возможность на небольшом их количестве комплексно повторить весь изученный материал. В учебники включены исторические сведения, относящиеся к новому теоретическому материалу, что дает возможность лучше понять истоки математических идей и роль математики в развитии цивилизации.

А также УМК Л.С. Атанасяна и др. – геометрия. Учебник геометрии характеризуется доступностью изложения материала, краткостью и схематичностью.

Дидактические материалы включают самостоятельные и контрольные работы, работы над повторением в нескольких вариантах и различных уровнях сложности, а также задачи повышенной трудности и задачи к экзаменам.

Реализация обучения математике осуществляется с использованием элементов игровых технологий, дифференцированного обучения, элементов личностно-ориентированной технологии, а также информационных технологий

Планируемые результаты обучения изучения учебного предмета

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной в применении математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

В метапредметных результатах сформированность:

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
- навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыков разрешения проблем; способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владения языковыми средствами
- умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты: (уровень освоения предмета – базовый)

	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»	
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики
	Требования к результатам	
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: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; – строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; – распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;	– 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. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – 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

	– 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;	– 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 π; – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; – находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; – пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; – находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; – использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; – выполнять перевод величины угла из радианной меры в

	– 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. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – 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	<i>градусную и обратно.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – 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 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 $a^x < d$ (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 –	– 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;

	табличное значение соответствующей тригонометрической функции. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач	– <i>выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – <i>составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</i> – <i>использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</i> <i>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i>
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;	– 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;

	– 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.). <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – 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	– <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> – <i>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – <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> – <i>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</i> <i>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i>
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	– <i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i> – <i>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i> – <i>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i> – <i>исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и</i>

	промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – 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	<i>простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – <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> <i>интерпретировать полученные результаты</i>
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. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – 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	– <i>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</i> – <i>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i> – <i>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i> – <i>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i> – <i>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i> – <i>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</i> – <i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i>

		– 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 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 символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – использовать логические рассуждения при решении задачи; – работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; – осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; – решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;	– Решать задачи 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; <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов</i>

	– решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; – решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; – использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни	
Геометрия	– Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора при вычислении	– <i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i> – <i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i> – <i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i> – <i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i> – <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> – <i>применять геометрические факты для решения задач, в том</i>

	элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; – распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; – использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; – соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; – соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; – оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)	<i>числе предполагающих несколько шагов решения;</i> – описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; – формулировать свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); – находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; – вычислять расстояния и углы в пространстве. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i>
Векторы и координаты в пространстве	– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	– Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; – находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор

		<i>по двум неколлинеарным векторам;</i> – задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; <i>решать простейшие задачи введением векторного базиса</i>
История математики	– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России	– <i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i> <i>понимать роль математики в развитии России</i>
Методы математики	– Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	– <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i> – <i>применять основные методы решения математических задач;</i> – <i>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i> <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i>

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.

Содержание учебного предмета

Математика 10 класс (4 часа в неделю, всего 138 часов)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Контр. Работы
1.	Функции и графики	14	2
2.	<i>Параллельность прямых и плоскостей</i>	11	1
3.	Степени и корни	14	1
4.	Показательная и логарифмическая функции	17	1
5.	<i>Перпендикулярность прямых и плоскостей</i>	13	1
6.	Тригонометрические функции и их свойства	42	2
7.	<i>Многогранники</i>	7	1
8.	Вероятность и статистика	5	0
9.	<i>Векторы в пространстве</i>	7	1
10.	Итоговое повторение	8	1
11.	Итого:	138	11

1. Функции и графики (14 часов)

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

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

иметь представление:

- ☐ о непрерывности, монотонности, разрывах функций;
- ☐ о горизонтальных и вертикальных асимптотах;

знать:

- ☐ определения функции, области определения и области значений функции;
- ☐ определения возрастающей и убывающей функций;

уметь:

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

3. Параллельность прямых и плоскостей (11 часов)

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Контрольная работа № 3 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»

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

Учащиеся должны знать:

определение параллельных и скрещивающихся прямых, определение прямой параллельной плоскости, определение параллельных плоскостей; определение угла между прямыми; признак параллельности прямой и плоскости, признак параллельности плоскостей; что такое тетраэдр и параллелепипед, название их элементов.

Учащиеся должны уметь:

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

4. Степени и корни (14 часов)

Функция $y = x^n$ для произвольного натурального значения n . Схема Горнера и теорема Безу. Понятие корня n -ной степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Свойства обратной функции. Степень с рациональным показателем. Контрольная работа № 2 по теме «Степени и корни»

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

В результате изучения данного материала ученики должны

знать:

- ☐ определение степенной функции;
- ☐ определения четной и нечетной функций;
- ☐ свойства степенной функции;
- ☐ определение корня n -й степени

свойства арифметического корня n -й степени; определение степени с рациональным показателем; свойства степеней с рациональным показателем

уметь:

- ☐ находить значения функций $y=$ микрокалькулятора;
- ☐ доказывать четность и нечетность функции;
- ☐ решать иррациональные уравнения и неравенства;
- ☐ преобразовывать выражения, содержащие степени с рациональным показателем

Перпендикулярность прямых и плоскостей (13 часов)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.

Перпендикулярность плоскостей. Контрольная работа № 5 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Основная цель – дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, ввести понятие углов между прямыми и плоскостями, между плоскостями. В ходе изучения темы обобщаются и систематизируются знания учащихся о перпендикулярности прямых, перпендикуляре и наклонных, известные им из курса планиметрии. Постоянное обращение к знакомому материалу будет способствовать более глубокому усвоению темы. Постоянное обращение к теоремам, свойствам и признакам курса планиметрии при решении задач по изучаемой теме не только будет способствовать выработке умения решать стереометрические задачи данной тематики, но и послужит хорошей пропедевтикой к изучению следующих тем курса

Учащиеся должны знать:

- определение перпендикулярности прямых в пространстве;
- определение прямой, перпендикулярной к плоскости; определение перпендикуляра, наклонной, проведенных из данной точки к плоскости;
- определение расстояния от точки до плоскости; проекции точки на плоскость; угла между прямой и плоскостью; двугранного угла; перпендикулярных плоскостей;
- соответствующие признаки.

Учащиеся должны уметь:

- формулировать и доказывать изученные признаки и теоремы;
- решать типовые задачи по теме.

7. Показательная и логарифмическая функции (17 часов)

Показательная функция. Понятие о степени с иррациональным показателем. Свойства и график функции $y = ax$ при $a > 1$ и $0 < a < 1$. Тожественные преобразования показательных выражений. Показательные уравнения, неравенства и системы уравнений. Примеры экспоненциального роста. Сложные проценты. Понятие логарифма числа. Основные свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства. Таблицы логарифмов и их роль в развитии науки и техники. Контрольная работа № 4 по теме «Показательная и логарифмическая функции»

Основная цель: изучить свойства показательной и логарифмической функций, сформировать умения решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

В результате изучения данного материала ученики должны

знать:

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

уметь:

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

8. Многогранники (16 часов)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники. Контрольная работа № 6 по теме «Многогранники»

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

Учащиеся должны знать:

определения: призмы, пирамиды, их элементов и разновидностей; площади боковой и полной поверхности; точек, симметричных, относительно прямой и плоскости; центра, оси и плоскости симметрии фигуры; теоремы о площади боковой и полной поверхности призмы и пирамиды.

Учащиеся должны уметь:

- ☐ доказывать изученные теоремы;
- ☐ изображать изученные многогранники и строить их сечения;
- ☐ решать типовые задачи по теме.

9. Тригонометрические функции и их свойства (42 часа)

Радиянная мера угла. Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса любого угла. Область определения и область значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ и их графики. Формулы приведения тригонометрических функций. Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов. Тригонометрические функции двойного угла. *Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму и обратные преобразования.* Тригонометрические уравнения. Понятие арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Простейшие тригонометрические неравенства. Контрольная работа № 7 по теме «Свойства и графики тригонометрических функций». Контрольная работа № 8 по теме «Тригонометрические функции и их свойства». **Основная цель:** изучить свойства тригонометрических функций, научиться строить их графики, решать тригонометрические уравнения и доказывать тригонометрические тождества.

В результате изучения данного материала ученики должны

знать:

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

уметь:

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

10. Векторы в пространстве (7 часов)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Контрольная работа № 9 по теме «Векторы в пространстве»

Основная цель – обобщить изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в пространстве. Основное внимание уделяется решению задач, так как при этом учащиеся овладевают векторным методом.

Учащиеся должны знать:

- понятие вектора в пространстве, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, понятие компланарных векторов

Учащиеся должны уметь:

- разложить вектор по трем некопланарным векторам.

- применять теорию к решению задач векторным методом.

11. Итоговое повторение (алгебра) (8 часов) Итоговая контрольная работа

Перечень контрольных работ. Математика 10 класс

Входная контрольная работа.

Контрольная работа № 1 по теме «Функции и графики»

Контрольная работа № 2 по теме «Степени и корни»

Контрольная работа № 3 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»

Контрольная работа № 4 по теме «Показательная и логарифмическая функции»

Контрольная работа № 5 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Контрольная работа № 6 по теме «Многогранники»

Рубежная контрольная работа за первое полугодие

Контрольная работа № 7 по теме «Свойства и графики тригонометрических функций»

Контрольная работа № 8 по теме «Тригонометрические функции и их свойства»

Контрольная работа № 9 по теме «Векторы в пространстве»

Итоговая контрольная работа

Математика 11 класс (4 часа в неделю, всего 133 часа)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Контр. работы
1.	Непрерывность и пределы функций	9	2
2.	<i>Метод координат в пространстве</i>	12	2
3.	Производная функции	10	1
4.	<i>Цилиндр, конус, шар</i>	16	1

5.	Техника дифференцирования	23	2
6.	Объёмы тел	4	1
7.	Интеграл и первообразная	9	1
8.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	9	0
9.	Комплексные числа	5	
10.	Повторение (подготовка к ЕГЭ)	36	1
	Итого:	133	11

1. Непрерывность и пределы функций (9 часов)

Непрерывность функции в точке и на промежутке. Разрывы функции. Предел функции в точке. Нахождение уравнений вертикальных, горизонтальных и наклонных асимптот. Входная контрольная работа. Контрольная работа № 1 по теме «Непрерывность и пределы функции»

Основная цель: сформировать представления учащихся о непрерывности и пределе функции.

В результате изучения данного материала ученики должны

иметь представление:

☐ о непрерывности функции в точке;

знать:

☐ определение предела функции в точке;

☐ правила нахождения пределов;

уметь:

☐ распознавать непрерывные и разрывные функции, заданные графиком или аналитически;

☐ решать неравенства методом интервалов;

☐ устранять разрыв функции в точке;

☐ вычислять предел функции в точке;

☐ находить вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.

3. Метод координат в пространстве (12 часов)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движение. Контрольная работа № 2 по теме «Координаты точки и координаты вектора» Контрольная работа №3. Скалярное произведение векторов в пространстве.

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

Учащиеся должны знать

- понятие прямоугольной системы координат в пространстве,
- взаимосвязь между координатами точек и векторов;

- определение скалярного произведения векторов;
- формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между точками;
- условие равенства скалярного произведения нулю

Учащиеся должны уметь:

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

4. Производная функции (10 часов)

Определение касательной к графику функции. Производная и дифференциал функции. Возрастание и убывание функции. Условие монотонности функции. Максимум и минимум функции. Экстремум и критическая точка функции. Контрольная работа № 4 по теме "Производная функции"

Основная цель: сформировать представления учащихся о производной, умение исследовать график функции с помощью производной. В результате изучения данного материала ученики должны

знать:

- определение производной;
- определение касательной к графику функции в точке;
- физический и геометрический смыслы производной;

уметь:

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

5. Цилиндр, конус, шар (16 часов)

Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Сфера. Шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Контрольная работа № 5 по теме «Цилиндр, конус, шар»

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

Учащиеся должны знать:

- ☐ понятия цилиндра, конуса и шара;
- ☐ формулы площади поверхности цилиндра, конуса и сферы.

Учащиеся должны уметь:

- ☐ находить площади поверхности указанных фигур;
- ☐ применять формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей при решении задач

6. Техника дифференцирования (23 час)

Правила нахождения производной суммы, произведения, частного. Формула производной степени. Сложная функция и ее производная. Производная неявной функции. Число e и производная показательной функции. Производные тригонометрических, логарифмических и обратных тригонометрических функций. Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. *Понятие дифференциального уравнения и уравнения гармонических колебаний* Контрольная работа № 6 по теме «Техника дифференцирования», Контрольная работа № 7 по теме «Применение производной»

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

иметь представление:

- ☐ о выпуклости, вогнутости и точках перегиба функций;

знать:

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

уметь:

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

7. Интеграл и первообразная (9 часов)

Понятия криволинейной трапеции и интеграла. Площадь криволинейной трапеции. Первообразная. Основное свойство первообразных. Простейшие правила нахождения первообразных. Таблица первообразных основных функций. Контрольная работа № 9. "Интеграл и первообразная"

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

понимать:

- ☐ геометрический и физический смысл интеграла; жать:
- ☐ определения криволинейной трапеции, первообразной, интеграла;
- ☐ простейшие правила нахождения первообразной;
- ☐ формулу Ньютона—Лейбница;

уметь:

- ☐ пользоваться таблицей первообразных основных функций при решении задач;
- ☐ доказывать, что одна функция является первообразной для другой;
- ☐ находить в простейших случаях первообразные функции;

- ☐ вычислять в простейших случаях значения интегралов;
- ☐ применять интегралы для нахождения площадей криволинейных трапеций.

8. Объемы тел (4 часов)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара, шарового сегмента, шарового сектора и шарового слоя. Контрольная работа Контрольная работа №8. «Объем шара» и «Площадь сферы»

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

Учащиеся должны знать

- ☐ формулы нахождения объемов многогранников и тел вращения

Учащиеся должны уметь применять изученные формулы при решении задач

9. Элементы теории вероятности и статистики (9 ч)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Примеры комбинаторных задач. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок. Формулы числа сочетаний. Формулы числа размещений. Решение комбинаторных задач. Элементарные и сложные события. Вероятность и статистическая частота наступления событий. **Основная цель:** углубить знания при решении комбинаторных задач и задач на теорию вероятностей

11. Комплексные числа (5 часов)

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

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

12. Повторение (подготовка к ЕГЭ) (36 часов)

Для итогового повторения и успешной подготовки к экзамену по математике, организуется повторение всех тем, изученных на старшей ступени. В тематическое планирование добавлены пробные тестовые работы по материалам ЕГЭ, в целях более эффективной подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ. Итоговая контрольная работа.

Основная цель: подготовить учащихся к успешной сдаче ЕГЭ

Перечень контрольных работ. Математика 11 класс

Стартовая контрольная работа

Контрольная работа № 1 по теме «Непрерывность и пределы функции»

Контрольная работа №2. по теме «Координаты точки и координаты вектора»
Контрольная работа №3. по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве»
Контрольная работа № 4 по теме «Производная функции»
Контрольная работа №5. по теме «Цилиндр. Конус. Шар»
Контрольная работа № 6. по теме «Техника дифференцирования»
Рубежная контрольная работа за первое полугодие
Контрольная работа № 7. по теме «Применение производной»
Контрольная работа №8. по теме «Объем шара» и «Площадь сферы»
Контрольная работа № 9. по теме «Интеграл и первообразная»
Итоговая контрольная работа