ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШКОЛА-ИНТЕРНАТ «АБСОЛЮТ»

СОГЛАСОВАНО **на заседании ШМО** **протокол № 1** **от «30» августа 2019 г.** **Руководитель МО** **____ Д.С. Шульгина**	**СОГЛАСОВАНО** **Зам. директора по УР** **____Д.С. Шульгина** **«30» августа 2019 г.**	**УТВЕРЖДЕНА** **Приказом директора** **№149/1 о/д** **от «30» августа 2019** **____ М.М. Прочухаева**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Математика

11 «Г» класс

(углубленный уровень)

Рабочую программу составила: Волкова С.Г.

2019-2020 учебный год

Аннотация к рабочей программе средней школы учебного предмета «Математика» (11 класс)

Место в учебном плане/недельная нагрузка	Среднее общее образование (3 уровень образования), учебный план 11 класс, 6 часов в неделю (4 часа –алгебра и начала математического анализа, 2 часа – геометрия)
Базовый/профильный/углубленный/курс. Обоснование выбора курса	Программа полностью отражает углубленный уровень подготовки школьников
Документы в основе составления рабочей программы	1. ФГОС СОО • Программы по алгебре и началам математического анализа 10-11кл. Профильный уровень. С.М. Никольский и др.//Программы общеобразовательных учреждений. Сост. Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2009. • Л.С. Атанасян и др. Программа по геометрии (профильный уровень)// Сборник программ общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Автор-составитель Т.А. Бурмистрова - М.: Просвещение,2010
Учебники	Рабочая программа ориентирована на использование учебников: Алгебра и начала анализа.11 класс: учеб.дляобщеобразоват. организаций: базовый и углубл.уровня/[С.М.Никольский,М.К.Потапов,Н.Н.Решетников,А. В.Шевкин]-М. :Просвещение ,2015. Геометрия.10-11 классы : базовый и профил.уровни /[Л.С.Атанасян,и др.] –М.:Просвещение,2014
Другие пособия (если используются)	Книга для учителя М.К. Потапов, А.В. Шевкин «Алгебра и начала анализа: 10-11 кл.: базовый и профил. уровни».- М.: Просвещение, 2008 г. Алгебра и начала мат.анализа: дидакт материалы для 10 кл.: базовый и профил. уровни/ М.К. Потапов, А.В. Шевкин - М.: Просвещение, 2008 г. Алгебра и начала мат.анализа: дидакт материалы для 11 кл.: базовый и профил. уровни/ М.К. Потапов, А.В. Шевкин - М.: Просвещение, 2008 г. Учебное пособие Ершова А.П., Голобородько В.В. «Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 -11 классов»- М.: Илекса, 2006 г. Тематические тесты. Математика / под ред. Ф.Ф.Лысенко. ЕГЭ .- Ростов –на-Дону, 2013,2014г Зив Б. Г. Гольдич В. А. «Дидактические материалы. Алгебра»(8;9;10;11 классы). Ершова А. П. Ершова А. С. Голобородько В. В. «Математика. Самостоятельные и контрольные работы. Алгебра и геометрия»(7;8;9;10;11 классы). Тесты ЕГЭ различных лет.
Электронные ресурсы (если используются)	1. Электронные образовательные ресурсы 2. Интернет уроки 3. Решу ЕГЭ 4. Александр Ларин.нет 5. ФИПИ

	6. Официальный портал ЕГЭ 7. Открытый банк заданий ЕГЭ

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате освоения предметного содержания учебного предмета «Математика» углубленного уровня для 11 класса у учащихся, оканчивающих 11 класс, формируются:

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

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию поотношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основеосознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общностироссийского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

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

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без

нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

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

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

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

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

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

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

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

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

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

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД

Выпускник научится:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные УУД

Выпускник научится:

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные УУД

Выпускник научится:

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

	Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»	
Раздел	**II. Выпускник научится**	**IV. Выпускник получит возможность научиться**
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	*Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук*
	Требования к результатам	
Элементы теории множеств и математической логики	– Свободно оперировать[1] понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; – задавать множества перечислением и характеристическим свойством;	– *Достижение результатов раздела II;* – *оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;* – *понимать суть косвенного доказательства;* – *оперировать понятиями счетного и несчетного множества;* – *применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.* *В повседневной жизни и при изучении других*

[1] Здесь и далее: знать определение понятия, знать и уметь обосновывать свойства(признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

	– оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; – проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов	*предметов:* – *использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов*
Числа и выражения	– Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; – понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; – переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; – доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;	– *Достижение результатов раздела II;* – *свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;* – *понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;* – *владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач* – *иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;* – *свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;* – *владеть формулой бинома Ньютона;* – *применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;* – *применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;* – *применять при решении задач Малую теорему Ферма;* – *уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;* – *применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;*

	– выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; – сравнивать действительные числа разными способами; – упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; – находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; – выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; – выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; – записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; – составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов	– *применять при решении задач цепные дроби;* – *применять при решении задачмногочлены с действительными и целыми коэффициентами*; – *владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;* – *применять при решении задач Основную теорему алгебры;* – *применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования*
Уравнения и неравенства	– Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; – решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й	– *Достижение результатов раздела II;* – *свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;* – *свободно решать системы линейных уравнений;* – *решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;*

	степеней, дробно-рациональные и иррациональные; – овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; – применять теорему Безу к решению уравнений; – применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; – понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; – владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; – использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; – решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; – владеть разными методами доказательства неравенств; – решать уравнения в целых числах; – изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; – свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; – выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;	– *применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;* – *иметь представление о неравенствах между средними степенными*

	– составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; – составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; – использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств	
Функции	– Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; – владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; – владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; – владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; – владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; – владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; – применять при решении задач	– *Достижение результатов раздела II;* – *владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;* – *применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков*

	свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; – применять при решении задач преобразования графиков функций; – владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; – применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;. – определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)	
Элементы математического анализа	– Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; – применять для решения задач теорию пределов; – владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; – владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; – исследовать функции на монотонность и экстремумы; – строить графики и применять к	– *Достижение результатов раздела II;* – *свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;* – *свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;* – *оперировать понятием первообразной функции для решения задач;* – *овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;* – *оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;* – *уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;* – *уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;* – *уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений,*

	решению задач, в том числе с параметром; – владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; – применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; – интерпретировать полученные результаты	*вычисления определенного интеграла);* – *уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;* – *владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость*
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	– Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее; – оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; – владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; – иметь представление об основах теории вероятностей; – иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; – иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; – иметь представление о совместных распределениях случайных величин; – понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; – иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; – иметь представление о корреляции	– *Достижение результатов раздела II;* – *иметь представление о центральной предельной теореме;* – *иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;* – *иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;* – *иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;* – *иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;* – *владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;* – *иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;* – *владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;* – *уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;* – *иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;* – *владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;*

	случайных величин. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать методы подходящего представления и обработки данных	– *уметь применять метод математической индукции;* – *уметь применять принцип Дирихле при решении задач*
Текстовые задачи	– Решать разные задачи повышенной трудности; – анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – решать практические задачи и задачи из других предметов	– *Достижение результатов раздела II*
Геометрия	– Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; – самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; – исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать	– *Иметь представление об аксиоматическом методе;* – *владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;* – *уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;* – *владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;* – *иметь представление о двойственности правильных многогранников;* – *владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;*

	информацию, представленную на чертежах; – решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; – уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; – владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; – иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; – уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; – иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; – применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; – уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; – уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; – владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; – владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; – владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;	– *иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;* – *иметь представление о конических сечениях;* – *иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;* – *применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;* – *владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;* – *применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;* – *иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;* – *применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;* – *применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;* – *иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;* – *иметь представление о площади ортогональной проекции;* – *иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;* – *иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;* – *уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;* – *уметь применять формулы объемов при решении задач*

	– владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; – владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; – владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; – владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; – иметь представление о теореме Эйлера,правильных многогранниках; – владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; – владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять изпри решении задач; – иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач; – владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; – иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач; – иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач; – уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения; – иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*	

	– составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат	
Векторы и координаты в пространстве	– Владеть понятиями векторы и их координаты; – уметь выполнять операции над векторами; – использовать скалярное произведение векторов при решении задач; – применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; – применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач	– *Достижение результатов раздела II;* – *находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;* – *задавать прямую в пространстве;* – *находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;* – *находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат*
История математики	– Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России	*Достижение результатов раздела II*
Методы математики	– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; – пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	– *Достижение результатов раздела II;* – *применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)*

Содержание учебного предмета «Математика» (11 класс углубленный уровень)

АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

(4 часа в неделю, всего136 часов)

1. Функции и их графики (20 часов из них 1 час контрольная работа№1)

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

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

Понятиео непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

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

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

2. Производная и ее применение (27 часов, из них 2 часа контрольные работы№2, №3).

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций.*Производные сложной и обратной функций.* Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

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

3. Первообразная и интеграл (13 часов из них 1час контрольная работа №4).

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

Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

4.Уравнения и неравенства (57 часов, из них 3 часа контрольные работы №5,6,7).

Многочлены от двух переменных. *Многочлены от нескольких переменных, симметрические*

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. . Решение иррациональных *неравенств.* Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. *Переход к пределам в неравенствах.*

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

5.Комплексные числа (8 часов).

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

6. Повторение курса алгебры и математического анализа (19 часов из них 2 часа контрольная работа №8).

ГЕОМЕТРИЯ

(2 часа в неделю, всего 68 часов)

Векторы – 16 ч

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и *плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты вектора. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.

Контрольные работа № 1

Геометрия на плоскости -6 ч

Вычисления углов с вершиной внутри и вне круга угла между хордами и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. *Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.*

Неразрешимость классических задач на построение.

Движение – 3 часа

Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Тела и поверхности вращения – 16 ч

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. *Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера вписанная в многогранник. Сфера описанная около многогранника.*

Цилиндрические и конические поверхности

Контрольная работа № 2

Объемы тел и площади их поверхностей – 20 ч

Понятие об объеме тела. *Отношение объемов подобных тел.*

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Контрольные работы № 3,4.

Повторение – 7ч.

Вычисление площадей многогранников. Вычисление объёмов многогранников. Вычисление площадей и объёмов тел вращения. Методы решения задач планиметрии. Векторы.

Формы и сроки контроля

Вид контроля	**1 триместр**	**2 триместр**	**3 триместр**	**Год**
Контрольные работы	*2*	*3*	*4*	*12*
Самостоятельные работы	*2*	*1*	*2*	*7*
Тестирование	*1*	*1*	*1*	*4*

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

№ урока	Раздел	Тема урока	Кол-во часов
1	**Повторение – 2ч**	Повторение курса 10 класса	1
2		Повторение курса 10 класса	1
3	**Функции и их графики -9 ч**	Элементарные функции	1
4		Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1
5-6		Четность, нечетность, периодичность функций	2
7-8		Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	2
9		Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1
10		Основные способы преобразования графиков	1
11		Графики функций, содержащих модули	1
12	**Предел функции и непрерывность -5 ч**	Понятие предела функции	1
13		Односторонние пределы	1
14		Свойства пределов функций	1
15		Понятие непрерывности функции	1
16		Непрерывность элементарных функций	1
17	**Обратные функции - 6 ч**	Понятие обратной функции	1
18		Взаимно обратные функции	1
19-20		Обратные тригонометрические функции	2
21		Примеры использования обратных тригонометрических функций	1
22		Контрольная работа №1	1
23-24	**Производная – 11 ч**	Понятие производной	2
25-26		Производная суммы. Производная разности.	2
27		Непрерывность функции, имеющих производную. Дифференциал.	1
28-29		Производная произведения. Производная частного	2
30		Производные элементарных функций	1
31-32		Производная сложной функции	2
33		Контрольная работа №2.	1
34-35	**Применение производной – 16 ч**	Максимум и минимум функции	2
36-37		Уравнение касательной	2
38		Приближённые вычисления	1
39-40		**Возрастание и убывание функций (1 модуль)**	2
41		Производные высших порядков	1
42-43		Экстремум функции с единственной критической точкой	2
44-45		Задачи на максимум и минимум	2
46		Асимптоты. Дробно-линейная функция.	1
47-48		Построение графиков функций с применением производная.	2
49		Контрольная работа №3.	1
50-52	**Первообразная и интеграл -13**	Понятие первообразной	3
53		Площадь криволинейной трапеции	1

54-55	**ч**	Определенный интеграл	2
56		Приближенное вычисление определенного интеграла	1
57-59		Формула Ньютона-Лейбница	3
60		Свойства определенных интегралов	1
61		Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1
62		Контрольная работа №4	1
63-64	**Равносильность уравнений и неравенств – 4 ч**	Равносильные преобразования уравнений	2
66-66		Равносильные преобразования неравенств	2
67	**Уравнения-следствия -8 ч**	Понятие уравнения-следствия	1
68-69		Возведение уравнения в четную степень	2
70-71		Потенцирование логарифмических уравнений	2
72		Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1
73-74		Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	2
75	**Равносильность уравнений и неравенств системам -13 ч**	Основные понятия	1
76-77		Распадающиеся уравнения	2
78-79		Решение уравнений с помощью систем	2
80-81		Уравнения вида $f(\varphi(x))=f(\psi(x))$	2
82-85		Решение неравенств с помощью систем	4
86-87		Неравенства вида $f(\varphi(x))>f(\psi(x))$	2
89	**Равносильность уравнений на множествах – 7 ч**	Основные понятия	1
90-91		Возведение уравнения в чётную степень	2
92		Умножение уравнения на функцию	1
93		Другие преобразования уравнений	1
94		Применение нескольких преобразований	1
95		Контрольная работа №5	1
96	**Равносильность неравенств на множествах-7 ч**	Основные понятия	1
97-98		Возведение неравенств в чётную степень	2
99		Умножение неравенства на функцию	1
100		Другие преобразования неравенств	1
101		Применение нескольких преобразований	1
102		Нестрогие неравенства	1
103	**Метод промежутков для уравнений и неравенств -5 ч**	Уравнения с модулями	1
104		Неравенства с модулями	1
105-106		Метод интервалов для непрерывных функций	2
107		Контрольная работа №6	1
108	**Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств – 5 ч**	Использование областей существования функций	**1**
109-110		Использование неотрицательности функций	1
111		Использование ограниченности функций	1
112		Использование монотонности и экстремумов функций	1
113		Использование свойств синуса и косинуса	1
114-	**Системы**	Равносильность систем	2

115	**уравнений с несколькими неизвестными - 7 ч**		
116-117		Система-следствие	2
118		Метод замены неизвестных	1
119		Нестандартные методы решения уравнений и неравенств (рассуждения)	1
120		Контрольная работа №7	1
121	**Комплексные числа – 10 ч**	Алгебраическая форма комплексного числа	1
122-123		Сопряженные комплексные числа	2
124		Геометрическая интерпретация комплексного числа	1
125-126		Тригонометрическая форма комплексного числа. Формула Муавра.	2
127-128		Корни из комплексных чисел и их свойства	2
129-130		Корни многочленов	2
131-135	**Повторение -6 ч**	**Повторение курса алгебры и математического анализа X-XI классов**	4
136		**Итоговая контрольная работа №8**	1
	ИТОГО		

	Раздел	Тема урока	Кол-во часов
1	**Векторы – 16 часов**	Повторение	1
2		Понятие вектора. Модуль вектора. Равенство векторов.	1
3		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1
4		Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1
5		Умножение вектора на число	1
6		Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1
7		Разложение по трём некомпланарным векторам	1
8		Проверочная работа.	1
9		Декартовы координаты в пространстве.	1
10		Векторы. Координаты вектора. Модуль вектора. Равенство векторов.	1
11		Сложение векторов и умножение вектора на число..	1
12		Связь между координатами векторов и координатами точек	1
13		Формула расстояния между двумя точками. Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.	1
14		Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
15		Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1
16		**Контрольная работа №1 по теме «Метод**	1

		координат в пространстве»	
17	**Движения - 3 часа**	Центральная симметрия.	1
18		Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	1
19		Параллельный перенос.	1
20	**Геометрия на плоскости -6 часов**	Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.	1
21		Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей.	1
22-23		Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.	2
24		Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.	1
25		Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.	1
26	**Цилиндр, конус и шар. (16 ч)**	Понятие цилиндра. Основание, высота, образующая, развертка цилиндра.	1
27		Осевые сечения цилиндра и сечения параллельные основанию.	1
28		Формула площади поверхности цилиндра.	1
29		Решение задач	1
30		Понятие конуса. Основание, высота, образующая, развертка конуса.	1
31		Осевые сечения конуса и сечения параллельные основанию.	1
32		Решение задач.	1
33		Площадь поверхности конуса.	1
34		Усеченный конус.	1
35		Сфера и шар. Уравнение сферы	1
36		Решение задач.	1
37		Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
38		Касательная плоскость к сфере.	1
39		Площадь сферы.	1
40		Решение задач	1
41		Контрольная работа №2 по теме « Цилиндр, конус и шар» -1ч	1
42	**Объемы тел (20 часов)**	Понятие объема тела. Отношение объемов подобных тел.	1
43		Формула объема прямоугольного параллелепипеда. Формула объема куба.	1
44		Формула объема прямой призмы.	1
45		Решение задач.	1
46		Формула объема цилиндра.	1
47		Решение задач.	1
48		Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1
49		Решение задач.	1

50		Формула объема пирамиды.	1
51		Решение задач	1
52		Формула объем конуса.	1
53		Решение задач	1
54		Формула объема шара.	1
55		Решение задач	1
56		Формула объема шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1
57		Формула площади сферы.	1
58		Решение задач на комбинацию многогранников и тел вращения.	1
59		Решение задач на комбинацию многогранников и тел вращения.	1
60		Обобщающий урок	1
61		Контрольная работа №3 по теме « Объемы тел» -1ч	1
62	**Повторение – 7 часов**	Призма. Параллелепипед.	1
63		Пирамида	1
64		Цилиндр.	1
65		Конус.	1
66		Шар. Сфера	1
67		Вычисление площадей, объёмов подобных тел.	1
68		Итоговая контрольная работа	1

Итого: 68