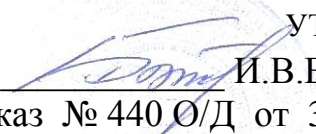


**Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №3 города Красноармейска Саратовской области
имени дважды Героя Советского Союза Скоморохова Н.М. »**

Рассмотрено и принято
Педагогическим советом
протокол № 1
от 26.08. 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор  И.В.Барабанова
приказ № 440 О/Д от 30.08.2022г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету
«Математика»
для 10-11- х классов углублённый уровень**

Составители: ШМО учителей физико – математического цикла

г. Красноармейск
2022г.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса по математике для 10 и 11 класса разработана на основе Примерной программы среднего(полного) общего образования (углублённый уровень) и с учетом программ для общеобразовательных школ с использованием рекомендаций авторских программ Ю.М. Колягина, Л.С. Атанасяна.

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебников:

Учебник для 10 и 11 класса общеобразовательных учреждений: базовый и углублённый уровни. Алгебра и начала математического анализа. Авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Под редакцией Е.Ф. Эргле. Москва. Просвещение. 2021

Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углублённый уровни. Геометрия. 10-11 классы. Авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Л.С. Киселёва. Под редакцией Е.Ф. Эргле. Москва. Просвещение. 2020

Рабочая программа по математике для 10 класса составлена на основе следующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:

- Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов (курсов) МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №3 г. Красноармейска»
- Учебный план МБОУ МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №3 г. Красноармейска»
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2022-23 учебный год.

Программа рассчитана на 6 часа в неделю, 210 и 204 ч. в год. 15 и 14 контрольных работ.

Цель программы:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Задачами реализации учебного предмета «Математика» на углубленном уровне среднего общего образования являются:

-систематизировать сведения о числах;

-изучить новые виды числовых выражений и формул;

-совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширить и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;

-расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

- изучить свойства пространственных тел, формировать умения применять полученные знания для решения практических задач;*
- развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления;*
- познакомиться с основными идеями и методами математического анализа.*

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее ФГОС СОО) устанавливает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования (далее ООП СОО) при изучении учебных предметов, включая учебный предмет «Математика».

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

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к

общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

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

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского 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 социальноэкономических отношений: - уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

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

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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

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

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия.

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.

2. Познавательные универсальные учебные действия

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.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия.

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.

Планируемые предметные результаты освоения ООП

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО, помимо традиционных двух групп результатов «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться», что ранее делалось в структуре ПООП начального и основного общего образования, появляются еще две группы результатов: результаты базового и углубленного уровней. Результаты углубленного уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

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

	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	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям,

	использованием математики	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; оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; проверять	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 предметов: использовать теоретикомножественный язык и язык логики для описания реальных процессов и

	<p>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</p>	<p>явлений, при решении задач других учебных предметов</p>
Числа и выражения	<p>Свободно оперировать понятиями:</p> <p>натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь,</p>	<p>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</p>

	<p>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; выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</p>	<p>стандартных задач иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</p> <p>свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</p> <p>владеть формулой бинома Ньютона; применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</p> <p>применять при решении задач Китайскую теорему об остатках; применять при решении задач Малую теорему Ферма; уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления; применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера; применять при решении задач цепные дроби; применять при решении задач многочлены с</p>
--	---	---

	<p>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;</p> <p>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</p> <p>Достижение результатов раздела II;</p> <p>свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; понимать</p>	<p>действительными и целыми коэффициентами;</p> <p>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</p>
--	---	--

	<p>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;</p> <p>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</p>	
--	--	--

	<p>применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</p> <p>применять при решении задач цепные дроби;</p> <p>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</p> <p>владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</p> <p>применять при решении задач Основную теорему алгебры;</p> <p>применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</p> <p>тождественные</p>	
--	---	--

	<p>преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</p> <p>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</p>	
Уравнения и неравенства	Свободно оперировать понятиями уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства,	<p>Достижение результатов раздела II;</p> <p>свободно определять тип и</p>

	<p>уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</p> <p>применять теорему Безу к решению уравнений; применять теорему</p> <p>В решения некоторых уравнений степени выше</p>	<p>выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; свободно решать системы линейных уравнений; решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;</p> <p>иметь представление о неравенствах между средними степенными</p>
--	---	--

	<p>второй;</p> <p>понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;</p> <p>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</p> <p>владеть разными методами доказательства неравенств;</p>	
--	---	--

	<p>решать уравнения в целых числах; изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</p> <p>свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений</p> <p>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;</p> <p>составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами</p>	
--	---	--

	<p>при решении задач других учебных предметов;</p> <p>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</p>	
Функции	<p>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</p>	<p>Достижение результатов раздела II; владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</p>

	<p>значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</p> <p>уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <p>владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</p> <p>владеть понятиями показательная функция, экспонента;</p> <p>строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</p> <p>владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при</p>	
--	--	--

	<p>решении задач;</p> <p>владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <p>владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</p> <p>применять при решении задач преобразования графиков функций; владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; применять при решении задач свойства и признаки арифметической и</p>	
--	--	--

	<p>геометрической прогрессий.</p> <p>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.)</p>	
Элементы математического анализа	Владеть понятием бесконечно	Достижение результатов раздела II;

	<p>убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; применять для решения задач теорию пределов;</p> <p>владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;</p> <p>владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; исследовать функции на монотонность и экстремумы;</p> <p>строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;</p> <p>владеть понятием касательная</p>	<p>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;</p> <p>оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</p> <p>овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях; оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;</p> <p>уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления</p>
--	--	--

	<p>к графику функции и уметь применять его при решении задач;</p> <p>владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.</p> <p>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</p>	<p>определенного интеграла);</p> <p>уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;</p> <p>владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость</p>
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	Оперировать основными описательными характеристиками	Достижение результатов раздела II;

	<p>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 совместных распределениях 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</p>	
Текстовые задачи	<p>Решать разные задачи повышенной трудности; анализировать условие задачи,</p>	Достижение результатов раздела II

	<p>выбирать оптимальный метод решения задачи,</p> <p>рассматривая различные методы;</p> <p>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;</p> <p>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</p> <p>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.</p>	
--	--	--

	В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов	
Геометрия	<p>Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</p> <p>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</p>	<p>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;</p> <p>иметь представление о двойственности правильных многогранников;</p> <p>владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом</p>

	<p>преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</p> <p>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;</p> <p>иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</p>	<p>проекций;</p> <p>иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</p> <p>иметь представление о конических сечениях; иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</p> <p>применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</p> <p>владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</p> <p>применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</p> <p>иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и</p>
--	--	---

	<p>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;</p> <p>уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;</p> <p>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</p>	<p>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</p>
--	---	---

	<p>задач; владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;</p> <p>владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;</p> <p>владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;</p> <p>владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;</p> <p>владеть понятием прямоугольный</p>	<p>плоскости методами стереометрии; уметь применять формулы объемов при решении задач</p>
--	---	---

	<p>параллелепипед и применять его при решении задач;</p> <p>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;</p> <p>владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;</p> <p>владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять при решении задач;</p> <p>иметь представления о вписанных и описанных сферах</p>	
--	---	--

	<p>и уметь применять их при решении задач;</p> <p>владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;</p> <p>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;</p> <p>уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;</p> <p>иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей</p>	
--	---	--

	<p>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</p>	
Векторы и координаты в пространстве	<p>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</p>	<p>Достижение результатов раздела II; находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;</p> <p>задавать прямую в пространстве; находить расстояние от точки до плоскости в системе координат; находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат</p>
История математики	Иметь представление о вкладе	Достижение результатов раздела II

	<p>выдающихся математиков в развитие науки;</p> <p>понимать роль математики в развитии России</p>	
Методы математики	<p>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; применять основные методы решения математических задач;</p> <p>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</p> <p>применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении математических задач;</p> <p>пользоваться прикладными</p>	<p>Достижение результатов раздела II; применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</p>

	программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	
--	---	--

Содержание учебного предмета

10 класс

Алгебра и начала анализа

Повторение курса алгебры 7-9 класса.

Множества и его элементы. Подмножества. Разность множеств. Дополнение до множества. Числовые множества.
Пересечение и объединение множеств.

Основные понятия и законы логики (высказывания; предложения с переменными; символы общности и существования).
Принципы конструирования и доказательства теорем (прямая и обратная теоремы; необходимые и достаточные условия; противоположные теоремы).

Делимость чисел.

Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах.

Многочлены. Алгебраические уравнения.

Многочлены от одной переменной. Схема Горнера. Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу. Алгебраические уравнения. Следствия из теоремы Безу. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Делимость многочленов $x \pm a$ на $x \pm a$. Симметрические многочлены. Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.

Степень с действительным показателем.

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями, свойства степени с действительным показателем.

Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.

Степенная функция.

Степенная функция, её свойства и график. Взаимно-обратные функции. Сложная функция. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Показательная функция.

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Логарифмическая функция.

Логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы, число e . Формула перехода. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.

Тригонометрические формулы.

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла (числа). Знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс, котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

Тригонометрические уравнения.

Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и

правой частей тригонометрического уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических уравнений.

Итоговое повторение

10 класс Геометрия

Некоторые сведения из планиметрии

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.

Введение

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей.

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми.

Многогранники.

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Усечённая пирамида. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в

пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Сечения куба, призмы, пирамиды.

Заключительное повторение курса геометрии 10 класс.

11 класс Алгебра и начала анализа

Тригонометрические функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции.

Производная и ее геометрический смысл.

Понятие о пределе последовательности. Предел функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности,

произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная. Производные сложной функции и обратной.

Применение производной к исследованию функции.

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функции.

Первообразная и интеграл.

Первообразная и интеграл. Правила нахождения первообразных. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразные элементарных функций. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Простейшие дифференциальные уравнения.

Комбинаторика.

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Сочетания с повторениями.

Элементы теории вероятностей.

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

Комплексные числа.

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операция вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения. .

Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа.

Цилиндр, конус и шар

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Уравнение сферы. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формула площади сферы.

Объемы тел.

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Примеры применения интеграла в геометрии.

Векторы в пространстве.

Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Метод координат в пространстве. Движения.

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Итоговое повторение курса геометрии.

Содержание тем учебного курса

10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе
			Контрольные работы
1.	Повторение алгебры 7-9	5	1(входная)
2	Степень с действительным показателем	13	1
3	Степенная функция	16	1
4	Показательная функция	11	1
5	Логарифмическая функция	17	1
6	Тригонометрические формулы	24	1
7	Тригонометрические уравнения	21	1
8	Делимость чисел	10	1
9	Многочлены	17	1
10	Введение. Аксиомы стереометрии.	3	
11	Параллельность прямых и плоскостей	16	2
12	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	1
13	Многогранники	14	1
14	Некоторые сведения из планиметрии.	11	
15	Итоговое повторение	15	1(итоговая), 1 (полугодовая)
	Итого	210	15

Календарно-тематическое планирование по математике в 10 а классе

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту	Корректировка
Вводное повторение (5 часа)					
1 2	Уравнения. Системы уравнений.	2			
3	Неравенства. Системы неравенств.	1			
4	Решение квадратных неравенств. Метод интервалов.	1			
5	Входной контроль.	1			
Степень с действительным показателем (13 часов)					
6 7	Действительные числа.	2			
8 9	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2			
10- 12	Арифметический корень натуральной степени.	3			
13 14	Степень с рациональным и с действительным показателями.	2			
15 16	Степень с рациональным и с действительным показателями.	2			
17	Обобщающий урок по теме «Степень с действительным показателем»	1			
18	Контрольная работа № 1 по теме «Степень с действительным показателем»	1			

19 20	Степенная функция, ее свойства и график.	2			
21- 23	Взаимно обратные функции. Сложная функция.	3			
24	Дробно-линейная функция.	1			
25- 27	Равносильные уравнения и неравенства.	3			
28- 30	Иррациональные уравнения.	3			
31 32	Иррациональные неравенства.	2			
33	Обобщающий урок по теме «Степенная функция»	1			
34	Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»	1			
Аксиомы стереометрии и их следствия (3 часа)					
35	Введение. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1			
36	Некоторые следствия из аксиом.	1			
37	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их свойства.	1			
ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ (16 часов)					
Параллельность прямых, прямой и плоскости (4 часа)					
38	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	1			
39 40	Параллельность прямой и плоскости.	2			
41	Решение задач. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1			
Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. (7 часов)					
42	Скрещивающиеся прямые.	1			
43	Углы с сонаправленными сторонами.	1			

44	Угол между прямыми.	1			
45	Решение задач. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	1			
46	Параллельные плоскости.	1			
47	Свойства параллельных плоскостей.	1			
48	Контрольная работа №3 Параллельность прямых и плоскостей.	1			
Тетраэдр и параллелепипед (5 часов)					
49	Тетраэдр.	1			
50	Параллелепипед.	1			
51	Задачи на построение сечений.	1			
52	Задачи на построение сечений.	1			
53	Контрольная работа №4 Параллельность прямых и плоскостей.	1			
Показательная функция (11 часов)					
54	Показательная функция, её свойства и график.	2			
55					
56-58	Показательные уравнения.	3			
59-60	Показательные неравенства.	2			
61-62	Системы показательных уравнений и неравенств.	2			
63	Обобщающий урок по теме «Показательная функция»	1			
64	Контрольная работа № 5 по теме «Показательная функция»	1			
Логарифмическая функция (17 часов)					
65-66	Логарифмы.	2			
67	Свойства логарифмов.	2			

68					
69 70	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	2			
71 72	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2			
73- 75	Логарифмические уравнения.	3			
76- 78	Логарифмические неравенства.	3			
79	Решение систем логарифмических уравнений и неравенств.	1			
80	Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция»	1			
81	Контрольная работа № 6 по теме «Логарифмическая функция»	1			
ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ (17 часов)					
Перпендикулярность прямой и плоскости (5 часов)					
82	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1			
83	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1			
84	Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости.	1			
85	Решение задач. Перпендикулярность прямой и плоскости.	1			
86	Контрольная работа за полугодие.	1			
Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью (6 часов)					
87	Расстояние от точки до плоскости.	1			
88	Теорема о трех перпендикулярах.	1			
89	Теорема о трех перпендикулярах.	1			
90	Угол между прямой и плоскостью.	1			
91	Решение задач. Угол между прямой и плоскостью.	1			
92	Решение задач. Угол между прямой и плоскостью.	1			
Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей (6 часов)					

93	Двугранный угол.	1			
94	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1			
95	Прямоугольный параллелепипед.	1			
96	Трехгранный угол. Многогранный угол.	1			
97	Решение задач. Перпендикулярность плоскостей.	1			
98	Контрольная работа №7. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1			
Тригонометрические формулы (24часов)					
99	Радианная мера угла.	1			
100	Поворот точки вокруг начала координат.	2			
101					
102	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	2			
103					
104	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1			
105	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	2			
106					
107	Тригонометрические тождества.	3			
108					
109					
110	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	2			
111					
112	Формулы сложения.	2			
113					
114	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	2			
115	Синус, косинус и тангенс половинного угла.				
116	Формулы приведения.	2			
117					
118	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.	2			
119					
120	Произведение синусов и косинусов.	1			

121	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы»	1			
122	Контрольная работа № 8 по теме «Тригонометрические формулы»	1			
МНОГОГРАННИКИ(14 часов)					
Понятие многогранника. Призма.(3 часа)					
123	Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера.	1			
124	Призма. Пространственная теорема Пифагора.	1			
125	Решение задач. Понятие многогранника. Призма.	1			
Пирамида (4 часа)					
126	Пирамида.	1			
127	Правильная пирамида.	1			
128	Усеченная пирамида.	1			
129	Решение задач. Пирамида.	1			
Правильные многогранники (7 часа)					
130	Симметрия в пространстве.	1			
131	Понятие правильного многогранника.	2			
132					
133	Элементы симметрии правильных многогранников.	1			
134	Решение задач. Многогранники.	2			
135					
136	Контрольная работа №9. Многогранники	1			
Тригонометрические уравнения (21 час)					
137	Уравнения вида $\cos x = a$.	3			
- 139					
140	Уравнения вида $\sin x = a$.	3			
- 142					

143	Уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$.	2			
144					
145	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к	2			
146	алгебраическим. Однородные уравнения.				
147	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к	2			
148	алгебраическим. Однородные уравнения.				
149	Методы замены неизвестного и разложения на множители.	3			
-	Метод оценки правой и левой частей тригонометрического				
151	уравнения.				
152	Системы тригонометрических уравнений.	2			
153					
154	Тригонометрические неравенства.	2			
155					
156	Обобщающий урок по теме Тригонометрические	1			
	уравнения.				
157	Контрольная работа №10 по теме «Тригонометрические уравнения»	1			
Делимость чисел (10 часов)					
158	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения.	2			
159					
160	Деление с остатком.	2			
161					
162	Признаки делимости.	1			
163	Сравнения.	1			
164	Решение уравнений в целых числах.	2			
165					
166	Обобщающий урок по теме Делимость чисел.	1			
167	Контрольная работа №11 по теме Делимость чисел	1			
Многочлены (17 часов)					
168	Многочлены от одного переменного.	2			

169					
170	Схема Горнера.	1			
171	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу.	1			
172	Алгебраические уравнения. Следствия из теоремы Безу.	1			
173	Решение алгебраических уравнений разложением на множители.	2			
174					
175	Делимость двучленов $x^m + a$ на $x + a$.	1			
176	Симметрические многочлены.	1			
177	Многочлены от нескольких переменных.	1			
178	Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона.	2			
179					
180	Системы уравнений.	3			
-					
182					
183	Обобщающий урок по теме Многочлены и системы уравнений.	1			
184	Контрольная работа №12 по теме Многочлены и системы уравнений	1			
Некоторые сведения из планиметрии. (12 часов)					
185	Углы и отрезки связанные с окружностью.	4			
- 188					
189	Решение треугольников.	4			
-					
192					
193	Теоремы Менелая и Чебы.	2			
194					
195	Эллипс, гипербола и парабола.	2			
196					
197	Повторение курса 10 класса.	7ч	25.05		

- 204	Итоговая контрольная работа.				
----------	------------------------------	--	--	--	--

Календарно-тематическое планирование по математике в 10 а классе

Содержание тем учебного курса

11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	В том числе
			Контрольные работы
1.	Повторение.	6	1(входная)
2	Тригонометрические функции.	16	1
3	Цилиндр, конус и шар.	19	1
4	Производная и её геометрический смысл.	19	1
5	Объёмы тел.	17	1
6	Применение производной к исследованию функций.	16	1
7	Векторы в пространстве.	7	-
8	Первообразная и интеграл.	15	1
9	Координаты точки и координаты вектора.	12	1
10	Комбинаторика.	13	1
11	Элементы теории вероятностей.	10	1
12	Метод координат в пространстве. Движения.	12	1
13	Комплексные числа.	12	1
14	Повторение курса алгебры и начал математического анализа.	18	-
15	Повторение курса геометрии.	12	1(итоговая), 1 (полугодовая)
	Итого	204	14

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ПО МАТЕМАТИКЕ В 11 КЛАССЕ

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту	Корректировка
1 — 5	Повторение. Степень с действительным показателем. Степенная функция. Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения. Многогранники.	1 1 1 1 1			
6	Входной контроль.	1			
Тригонометрические функции. 16 часов					
7	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1			
8 — 9	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1 1			
10 — 13	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	1 1 1 1			
14 — 16	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	1 1 1			
17 — 19	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	1 1 1			

20	Обратные тригонометрические функции.	1			
21	Урок обобщения и систематизации знаний. Тригонометрические функции.	1			
22	Контрольная работа №1 Тригонометрические функции.	1			
Цилиндр, конус и шар. 19 часов					
Цилиндр.					
23	Понятие цилиндра.	1			
24-25	Площадь поверхности цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1 1			
Конус.					
26	Понятие конуса.	1			
27-28	Площадь поверхности конуса. Усеченный конус	1 1			
Сфера.					
29	Сфера и шар.	1			
30	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1			
31	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1			
32	Касательная плоскость к сфере.	1			
33-34	Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой.	1 1			
35-39	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность. Сечение цилиндрической поверхности. Сечение конической поверхности. Решение задач на цилиндр, конус и шар. Защита проектов.	1 1 1 1 1			
40	Зачет № 1 Цилиндр, конус и шар.	1			
41	Контрольная работа № 2	1			

	Цилиндр, конус и шар.				
Производная и её геометрический смысл. 19 часов					
42	Предел последовательности.	1			
43	Предел функции.	1			
44	Непрерывность функции.	1			
45	Определение производной.	1			
46	Правило дифференцирования.	1			
47	Правило дифференцирования.	1			
48	Производная степенной функции.	1			
49	Производная степенной функции.	1			
50— 54	Производные элементарных функций. Производные элементарных функций. Производные элементарных функций. Производные элементарных функций. Производные элементарных функций.	1 1 1 1 1			
55 — 58	Геометрический смысл производной. Геометрический смысл производной. Геометрический смысл производной. Геометрический смысл производной.	1 1 1 1			
59	Урок обобщения и систематизации знаний. Производная и её геометрический смысл	1			
60	Контрольная работа № 3 Производная и её геометрический смысл.	1			
Объёмы тел. 17 часов					
Объем прямоугольного параллелепипеда.					
61	Понятие объема.	1			
62	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1			
Объем прямой призмы и цилиндра.					
63	Объем прямой призмы.	1			

64	Объем цилиндра.	1			
Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.					
65	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1			
66 — 67	Объем наклонной призмы.	2			
68— 69	Объем пирамиды.	2			
70 — 71	Объем конуса.	2			
Объем шара и площадь сферы.					
72- 73	Объем шара.	2			
74	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1			
75	Площадь сферы.	1			
76	Зачет № 2 Объёмы тел.	1			
77	Контрольная работа № 4 Объёмы тел.	1			
Применение производной к исследованию функций. 16 часов					
78— 79	Возрастание и убывание функции.	2			
80 — 81	Экстремумы функции.	2			
82— 84	Наибольшее и наименьшее значения функции.	3			
85 — 86	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	2			
87	Контрольная работа за первое полугодие	1			

88 — 91	Построение графиков функций	4			
92	Урок обобщения и систематизации знаний. Применение производной к исследованию функций.	1			
93	Контрольная работа № 5 Применение производной к исследованию функций.	1			
Векторы в пространстве. 7 часов					
Понятие вектора в пространстве.					
94	Понятие вектора.	1			
95	Равенство векторов.	1			
Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.					
96	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1			
97	Умножение вектора на число.	1			
Компланарные векторы.					
98	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1			
99	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.	1			
100	Зачет № 3 Векторы в пространстве.	1			
Первообразная и интеграл. 15 часов					
101 — 103	Первообразная. Правила нахождения первообразных. Правила нахождения первообразных.	1 1 1			
104 — 106	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	3			
107 -	Вычисление площадей фигур с помощью	3			

109	интегралов.				
110- 111	Применение интегралов для решения физических задач.	2			
112 — 113	Простейшие дифференциальные уравнения.	2			
114	Урок обобщения и систематизации знаний Первообразная и интеграл.	1			
115	Контрольная работа № 6 Первообразная и интеграл.	1			
Координаты точки и координаты вектора. 12 часов					
116 — 117	Прямоугольная система координат в пространстве. Прямоугольная система координат в пространстве.	1 1			
118 — 119	Координаты вектора. Координаты вектора.	1 1			
120 — 121	Связь между координатами векторов и координатами точек.	2			
122 — 124	Простейшие задачи в координатах. Простейшие задачи в координатах. Простейшие задачи в координатах.	1 1 1			
125 — 126	Уравнение сферы. Уравнение сферы.	1 1			
127	Контрольная работа № 7 Координаты точки и координаты вектора.	1			
Комбинаторика. 13 часов					
128	Математическая индукция.	1			
129 – 130	Правило произведения. Размещения с повторениями.	2			
131 - 132	Перестановки.	2			
133 –	Размещения без повторений.	2			

134					
135 - 136	Сочетание без повторений и бином Ньютона.	2			
137 - 138	Сочетания с повторениями.	2			
139	Урок обобщения и систематизации знаний. Комбинаторика.	1			
140	Контрольная работа № 8 Комбинаторика.	1			
Элементы теории вероятностей. 10 часов					
141	Вероятность события.	1			
142	Сложение вероятностей.	1			
143	Сложение вероятностей.	1			
144	Условная вероятность. Независимость событий.	1			
145	Вероятность произведения независимых событий.	1			
146	Вероятность произведений независимых событий.	1			
147	Формула Бернулли.	1			
148	Формула Бернулли.	1			
149	Урок обобщения и систематизации знаний. Элементы теории вероятностей.	1			
150	Контрольная работа № 9 Элементы теории вероятностей.	1			
Метод координат в пространстве. Движения.12часов					
Скалярное произведение векторов.					
151	Угол между векторами.	1			
152	Скалярное произведение векторов.	1			
153	Скалярное произведение векторов.	1			

154	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1			
155	Уравнение плоскости.	1			
Движения.					
156	Центральная симметрия.	1			
157	Осевая симметрия.	1			
158	Зеркальная симметрия.	1			
159	Параллельный перенос.	1			
160	Преобразования подобия.	1			
161	Зачет № 4 Координаты точки и координаты вектора.	1			
162	Контрольная работа № 10 Скалярное произведение векторов.	1			
Комплексные числа. 12 часов					
163- 164	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	2			
165- 166	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.	2			
167	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1			
168	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1			
169	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	1			
170- 171	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	2			
172	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.	1			

173	Урок обобщения и систематизации знаний. Комплексные числа.	1			
174	Контрольная работа № 11 Комплексные числа.	1			
Повторение курса алгебры и начал математического анализа. 18 часов					
175- 177	Методы решения уравнений с одним неизвестным.	3			
178- 180	Приёмы решения уравнений с двумя неизвестными.	3			
181 - 183	Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Методы их решения.	3			
184 - 186	Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными.	3			
187- 189	Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными.	3			
190- 192	Подходы к решению задач с параметрами.	3			
Повторение курса геометрии. 12 часов					
193	Годовая контрольная работа.	1			
194	Многогранники.	1			
195	Многогранники.	1			
196	Цилиндр, конус и шар.	1			
197	Цилиндр, конус и шар.	1			
198	Объёмы тел.	1			
199	Объёмы тел.	1			
200	Объёмы тел.	1			
201	Векторы в пространстве.	1			
202	Векторы в пространстве.	1			
203	Метод координат в пространстве. Движения.	1			
204	Метод координат в пространстве. Движения.	1			

