

Министерство образования и науки РФ
Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Вихоревская средняя общеобразовательная школа №2»
Братского района Иркутской области

Рассмотрено
на заседании ШМО
...
МКОУ
«Вихоревская СОШ
№2»
Протокол № 4
от «24» 03 2020 г

Согласовано:
Заместитель директора по УР
МКОУ «Вихоревская СОШ №2»
И. О. А. Кутенкова
«25» марта 2020 г

Утверждаю:
Директор МКОУ
«Вихоревская СОШ №2»
И. С. А. Жеребцова
Приказ № 472-а
от «25» марта 2020 г

Рабочая программа
учебного предмета
Математика
для учащихся 10-11 классов
профильный уровень

Предметная область: Математика и информатика

Срок реализации- 2 года

Разработала:
И.В. Букштынова,
учитель математики
высшей квалификационной категории
Е.А. Волкова,
учитель математики
первой квалификационной категории

Данная рабочая программа учебного предмета «Математика» для обучающихся 10-11 классов разработана на основе требований к результатам освоения ООП СОО МКОУ «Вихоревская СОШ № 2» в соответствии с ФГОС СОО.

Цели:

Изучение математики в старшей школе направлено на достижение следующих целей:

- **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 естественно-научных 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

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

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

Учебный предмет «Математика» для 10 - 11 класса реализуется через обязательную часть учебного плана МКОУ «Вихоревская СОШ №2». Рабочая программа «Математика» для учащихся 10 - 11 класс рассчитана на 408 ч. из расчета 6 ч в неделю, 4 часа на курс алгебры (136 часов в 10 классе, 136 часов в 11 классе), 2 часа на курс геометрии (68 часов в 10 классе, 68 часов в 11 классе). При этом изучение курса построено в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, анализу, дискретной математике, геометрии.

С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие	Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», базовый и углублённый уровни	10	Просвещение, 2017г.
С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие	Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», базовый и углублённый уровни	11	Просвещение, 2017г.
Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф.	Геометрия	10-11	Дрофа, 2018г

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА*

Личностные результаты

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

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

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

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн):

- **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,

– 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 отношение 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 отношение 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

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.

Предметные результаты

В результате изучения учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» на уровне среднего общего образования на углубленном уровне

Раздел	1. Выпускник научится	2. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	<p>Для успешного продолжения образования</p> <p>по специальностям, связанным с прикладным использованием математики</p>	<p>Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</p>
Элементы теории множеств и математической логики	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать 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 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной 	<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

	<p>прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов 	
<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – применять при решении задач цепные дроби; – применять при решении задач многочлены с

	<p>числа, в том числе корни натуральных степеней;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>действительными и целыми коэффициентами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 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; 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли; – иметь представление о неравенствах между средними степенными

	<ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; 	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II; – владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; – применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

	<ul style="list-style-type: none"> – применять при решении задач 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<ul style="list-style-type: none"> – 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;

	<ul style="list-style-type: none"> – 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 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; – интерпретировать полученные результаты 	<ul style="list-style-type: none"> – 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, 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
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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

	<p>случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 случайных величин. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать методы подходящего представления и обработки данных 	<p>теоретических распределений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – уметь применять метод математической индукции; – уметь применять принцип Дирихле при решении задач
<p>Текстовые задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II

	<ul style="list-style-type: none"> – 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать практические задачи и задачи из других предметов 	
<p>Геометрия</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – 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;

	<p>и уметь применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> – 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 из при 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть понятиями векторы и их координаты; 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II;

В пространстве	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России 	Достижение результатов раздела II
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II; – применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика

10 класс

(6 часов в неделю, всего 204 часа)

1. Повторение курса алгебры основной школы (7ч)

2. Действительные числа (12 часов).

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. *Метод математической индукции*. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Доказательство неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

3. Рациональные уравнения и неравенства (18 ч).

Рациональные выражения. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля. Формулы сокращённого умножения для старших степеней.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. *Схема Горнера*. Теорема Безу. Число корней многочлена. Решение целых алгебраических уравнений.

Рациональные уравнения и неравенства, системы рациональных неравенств с одной переменной.

4. Введение в стереометрию (5ч).

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

5. Параллельность прямых и плоскостей (19 часов).

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

6. Корень степени n (12 ч).

Понятие функции, ее области определения и множества значений. Функция $y = x^n$, где $n \in \mathbb{N}$, ее свойства и график. Понятие корня степени $n > 1$ и его свойства, понятие арифметического корня.

7. Степень положительного числа (13 часов)

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной и ограниченной последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Ряды, бесконечная геометрическая прогрессия и ее сумма. Число e . Понятие степени с действительным показателем. Показательная функция, ее свойства и график.

8. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

9. Логарифмы (6 часов).

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

10. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (13 часов).

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

11. Многогранники (16 часов).

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. *Многогранные углы*. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная)*. Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения многогранника. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

12. Тригонометрические функции. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения и неравенств. (45 часов)

Понятие угла и его меры. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла и числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

Определение тангенса и котангенса угла. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса.

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

Решение простейших тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Решение тригонометрических неравенств. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного.

13. Элементы теории вероятности (8 часов).

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

14. Обобщение изученного в 10 классе (10 часов)

Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс.

Математика

11 класс

(6 часов в неделю, всего 204 часа)

1. Функции и их графики (15 ч.)

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

2. Векторы в пространстве (6 ч)

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

3. Метод координат в пространстве (15 ч)

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.

Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы.

Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам

4. Производная и ее применение (27 часов)

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.

5. 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

6. Первообразная и интеграл (13ч.)

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

7. Объемы тел и площади их поверхностей (17 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.

8. Уравнения и неравенства (57 ч.)

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.

9. 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.*

10. Повторение курса алгебры и математического анализа, геометрии (30 ч.).

Тематическое планирование 10 класс. (204 часа, 6 часов в неделю)

№	Тема/раздел	Количество часов
Повторение 7 часов		
1	Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей.	1
2	Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей	1
3	Решение задач с использованием преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений	1
4	Модуль числа и его свойства	1
5	Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем.	1
6	Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем.	1
7	Стартовая контрольная работа за курс 7 – 9 класса.	1
Глава 1. Действительные числа (12 часов)		
8	Понятие действительного числа	1
9	Понятие действительного числа	1
10	Множества чисел. Свойства делимости	1
11	Множества чисел. Свойства делимости	1
12	Метод математической индукции	1
13	Перестановки	1
14	Размещения	1

15	Сочетания	1
16	Доказательство числовых неравенств	1
17	Делимость целых чисел	1
18	Сравнение по модулю m	1
19	Задачи с целочисленными неизвестными.	1
Глава 2. Рациональные уравнения и неравенства (18 часов)		
20	Рациональные выражения	1
21	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком	1
22	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Теорема Безу. Корень многочлена	1
23	Рациональные уравнения	1
24	Рациональные уравнения	1
25	Системы рациональных уравнений.	1
26	Метод интервалов решения неравенств	1
27	Метод интервалов решения неравенств	1
28	Метод интервалов решения неравенств	1
29	Рациональные неравенства	1
30	Рациональные неравенства	1
31	Рациональные неравенства	1
32	Нестрогие неравенства	1
33	Нестрогие неравенства	1
34	Нестрогие неравенства	1
35	Системы рациональных неравенств	1
36	Системы рациональных неравенств	1
37	Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства»	1
Глава 3. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (5 часов)		
38	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
39	Некоторые следствия из аксиом	1
40	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1
41	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
42	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
Глава 4. Параллельность прямых и плоскостей (19 часов)		
4.1. Параллельность прямых, прямой и плоскости. (5 часов)		
43	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых.	1
44	Параллельность прямой и плоскости	1
45	Повторение теории, решение задач на применение признака параллельности прямой и плоскости.	1
46	Повторение теории, решение задач на применение признака параллельности прямой и плоскости.	1
47	Повторение теории, решение задач на применение признака параллельности прямой и плоскости.	1
4.2 Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. (5ч)		
48	Скрещивающиеся прямые.	1
49	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1
50	Повторение теории, решение задач по теме «Параллельность прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости»	1
51	Повторение теории, решение задач по теме «Параллельность прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости»	1

52	Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости».	1
4.3 Параллельность плоскостей. (3ч)		
53	Параллельные плоскости.	1
54	Свойства параллельных плоскостей	1
55	Решение задач «Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей»	1
4.4 Тетраэдр и параллелепипед (6ч)		
56	Тетраэдр	1
57	Параллелепипед	1
58	Задачи на построение сечений	1
59	Задачи на построение сечений	1
60	Контрольная работа № 3 по теме «Параллельность плоскостей»	1
61	Зачет №1 по теме «Параллельность в пространстве»	1
Глава 5. Корень степени n (12 часов)		
62	Понятие функции и её графика	1
63	Функция $y = x^n$	1
64	Функция $y = x^n$	1
65	Понятие корня степени n	1
66	Корни четной и нечетной степеней	1
67	Корни четной и нечетной степеней	1
68	Арифметический корень	1
69	Арифметический корень	1
70	Свойства корней степени n	1
71	Свойства корней степени n	1
72	Функция $y = \sqrt[n]{x}, x \geq 0$	1
73	Контрольная работа № 4 по теме «Корень степени n »	1
Глава 6. Степень положительного числа (13 часов)		
74	Степень с рациональным показателем	1
75	Свойства степени с рациональным показателем	1
76	Свойства степени с рациональным показателем	1
77	Понятие предела последовательности	1
78	Понятие предела последовательности	1
79	Свойства пределов	1
80	Свойства пределов	1
81	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
82	Число e	1
83	Понятие степени с иррациональным показателем	1
84	Показательная функция	1
85	Показательная функция	1
86	Контрольная работа № 5 по теме «Степень положительного числа»	1
Глава 7. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)		
7.1. Перпендикулярность прямой и плоскости. (6ч)		
87	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
88	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
89	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
90	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1
91	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1
92	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1

7.2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью (6ч)		
93	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1
94	Угол между прямой и плоскостью.	1
95	Повторение теории, решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»	1
96	Повторение теории, решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»	1
97	Повторение теории, решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»	1
98	Повторение теории, решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»	1
7.3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. (8ч)		
99	Двугранный угол.	1
100	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1
101	Прямоугольный параллелепипед	1
102	Прямоугольный параллелепипед	1
103	Повторение теории, решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»	1
104	Повторение теории, решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»	1
105	Контрольная работа №6 по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»	1
106	Зачет № 2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
Глава 8. Логарифмы (6ч)		
107	Понятие логарифма	1
108	Понятие логарифма	1
109	Свойства логарифмов	1
110	Свойства логарифмов	1
111	Свойства логарифмов	1
112	Логарифмическая функция	1
Глава 9. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (13 часов)		
113	Простейшие показательные уравнения	1
114	Простейшие показательные уравнения	1
115	Простейшие логарифмические уравнения	1
116	Простейшие логарифмические уравнения	1
117	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
118	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
119	Простейшие показательные неравенства	1
120	Простейшие показательные неравенства	1
121	Простейшие логарифмические неравенства	1
122	Простейшие логарифмические неравенства	1
123	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
124	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
125	Контрольная работа № 7 по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	1
Глава 10. Многогранники (16 часов)		
10.1 Понятие многогранника. Призма. (4ч)		
126	Понятие многогранника	1
127	Призма	1
128	Площадь прямоугольной проекции многоугольника	1

129	Пространственная теорема Пифагора	1
10.2. Пирамида.(5ч)		
130	Пирамида	1
131	Правильная пирамида	1
132	Усеченная пирамида	1
133	Решение задач по теме «Пирамида»	1
134	Решение задач по теме «Пирамида»	1
10.3 Правильные многогранники (7ч)		
135	Симметрия в пространстве	1
136	Понятие правильного многогранника	1
137	Элементы симметрии правильных многогранников	1
138	Решение задач по теме «Правильные многогранники»	1
139	Решение задач по теме «Правильные многогранники»	1
140	Контрольная работа № 8 по теме «Многогранники»	1
141	Зачет № 3 по теме «Многогранники»	1
Глава 11. Тригонометрические функции. Тригонометрические формулы (45 часов)		
11.1. Синус и косинус угла (7 часов)		
142	Понятие угла	1
143	Радианная мера угла	1
144	Определение синуса и косинуса угла	1
145	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	1
146	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	1
147	Арксинус	1
148	Арккосинус	1
11.2. Тангенс и котангенс угла (6 часов)		
149	Определение тангенса и котангенса угла	1
150	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	1
151	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	1
152	Арктангенс	1
153	Арккотангенс	1
154	Контрольная работа № 9 по теме «Синус, косинус, тангенс, котангенс угла»	1
11.3. Формулы сложения (11 часов)		
155	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1
156	Косинус разности и косинус суммы двух углов	1
157	Формулы для дополнительных углов	1
158	Синус суммы и синус разности двух углов	1
159	Синус суммы и синус разности двух углов	1
160	Сумма и разность синусов и косинусов	1
161	Сумма и разность синусов и косинусов	1
162	Формулы для двойных и половинных углов	1
163	Формулы для двойных и половинных углов	1
164	Произведение синусов и косинусов	1
165	Формулы для тангенсов	1
11.4. Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов)		
166	Функция $y = \sin x$	1
167	Функция $y = \sin x$	1
168	Функция $y = \cos x$	1
169	Функция $y = \cos x$	1
170	Функция $y = \operatorname{tg} x$	1
171	Функция $y = \operatorname{tg} x$	1

172	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	1
173	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	1
174	Контрольная работа №10 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»	1
11.5. Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов)		
175	Простейшие тригонометрические уравнения	1
176	Простейшие тригонометрические уравнения	1
177	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
178	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
179	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1
180	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1
181	Однородные уравнения	1
182	Простейшие неравенства для синуса и косинуса	1
183	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса	1
184	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
185	Введение вспомогательного угла	1
186	Контрольная работа №11 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1
Глава 12. Элементы теории вероятности (8 часов)		
12.1 Вероятность события (6ч)		
187	Понятие вероятности события	1
188	Понятие вероятности события	1
189	Понятие вероятности события	1
190	Свойства вероятностей событий	1
191	Свойства вероятностей событий	1
192	Свойства вероятностей событий	1
12.2 Частота. Условная вероятность (2 часа)		
193	Относительная частота события	1
194	Условная частота события	1
Обобщение изученного в 10 классе (10 часов)		
195	Параллельность прямых и плоскостей	1
196	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
197	Многогранники. Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды	1
198	Логарифмы	1
199	Показательные и логарифмические уравнения	1
200	Тригонометрические функции	1
201	Тригонометрические формулы	1
202	Тригонометрические уравнения и неравенства	1
203	Итоговая контрольная работа	1
204	Итоговая контрольная работа	1

**Тематическое планирование
11 класс. (204 часов, 6 часов в неделю)**

№	Тема/раздел	Количество часов
Глава 1. Функции и их графики (15ч)		
1.1. Функции и их свойства (9ч.)		
1	Элементарные функции	1
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции	1
3	Четность, нечетность, периодичность функций	1
4	Четность, нечетность, периодичность функций	1
5	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1
6	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1
7	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1
8	Основные способы преобразования графиков	1
9	Графики функций, содержащих модули	1
1.2. Предел функции и непрерывность (6 часов)		
10	Понятие предела функции	1
11	Односторонние пределы	1
12	Свойства пределов функций	1
13	Понятие непрерывности функции	1
14	Непрерывность элементарных функций	1
15	Контрольная работа №1 «Функции»	1
Глава 2. Векторы в пространстве (6 часов)		
16	Понятие вектора	1
17	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1
18	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1
19	Компланарные вектора	1
20	Компланарные вектора	1
21	Итоговый урок по теме: «Векторы в пространстве»	1
Глава 3. Метод координат в пространстве (15 часов)		
22	Координаты точки и координаты вектора	1
23	Координаты точки и координаты вектора	1
24	Координаты точки и координаты вектора	1
25	Простейшие задачи в координатах	1
26	Простейшие задачи в координатах	1
27	Простейшие задачи в координатах	1
28	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
29	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
30	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
31	Решение задач	1
32	Решение задач	1
33	Движения	1
34	Движения	1
35	Итоговый урок по теме: «Метод координат в пространстве»	1
36	Контрольная работа №2 «Метод координат в пространстве»	1

Глава 4. Производная и ее применение (27 часов)		
4.1. Производная, правила нахождения производной (11ч)		
37	Понятие производной	1
38	Понятие производной	1
39	Производная суммы. Производная разности	1
40	Производная суммы. Производная разности	1
41	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал	1
42	Производная произведения. Производная частного	1
43	Производная произведения. Производная частного	1
44	Производная элементарных функций	1
45	Производная сложной функции	1
46	Производная сложной функции	1
47	Контрольная работа №3 «Производная»	1
4.2. Применение производной (16 часов)		
48	Максимум и минимум функции	1
49	Максимум и минимум функции	1
50	Уравнение касательной	1
51	Уравнение касательной	1
52	Приближенные вычисления.	1
53	Возрастание и убывание функций	1
54	Возрастание и убывание функций	1
55	Производные высших порядков	1
56	Экстремум функции с единственной критической точкой	1
57	Экстремум функции с единственной критической точкой	1
58	Задачи на максимум и минимум	1
59	Задачи на максимум и минимум	1
60	Асимптоты. Дробно-линейные функции	1
61	Построение графиков функций с применением производной	1
62	Построение графиков функций с применением производной	1
63	Контрольная работа №4 «Применение производной»	1
Глава 5. Тела и поверхности вращения (16 ч.)		
64	Цилиндр. Решение задач.	1
65	Цилиндр. Решение задач.	1
66	Цилиндр. Решение задач.	1
67	Конус. Площадь поверхности конуса	1
68	Конус. Площадь поверхности конуса	1
69	Конус. Площадь поверхности конуса	1
70	Усеченный конус	1
71	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1
72	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
73	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
74	Касательная плоскость к сфере .Площадь сферы	1
75	Касательная плоскость к сфере .Площадь сферы	1
76	Решение задач цилиндр, конус и шар	1
77	Решение задач цилиндр, конус и шар	1
78	Итоговый урок по теме: «Цилиндр, конус, шар»	1
79	Контрольная №5 «Цилиндр, конус, шар»	1
Глава 6. Первообразная и интеграл (13 часов)		
80	Понятие первообразной	1
81	Понятие первообразной	1

82	Понятие первообразной	1
83	Площадь криволинейной трапеции	1
84	Определенный интеграл	1
85	Определенный интеграл	1
86	Приближенное вычисление определенного интеграла	1
87	Формула Ньютона-Лейбница	1
88	Формула Ньютона-Лейбница	1
89	Формула Ньютона-Лейбница	1
90	Свойства определенных интегралов	1
91	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1
92	Контрольная работа №: 6 «Первообразная и интеграл»	1
Глава 7. Объемы тел (17 часов)		
93	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
94	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
95	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
96	Объем прямой призмы и цилиндра	1
97	Объем прямой призмы и цилиндра	1
98	Объем наклонной призмы	1
99	Объем наклонной призмы	1
100	Объем пирамиды и конуса	1
101	Объем пирамиды и конуса	1
102	Объем пирамиды и конуса	1
103	Объем шара и площадь сферы	1
104	Объем шара и площадь сферы	1
105	Объем шара и площадь сферы	1
106	Решение задач	1
107	Решение задач	1
108	Итоговый урок по теме «Объемы тел»	1
109	Контрольная работа №7 «Объемы тел»	1
Глава 8. Уравнения и неравенства (57ч.)		
8.1.Равносильность уравнений и неравенств (4 ч.)		
110	Равносильные преобразования уравнений	1
111	Равносильные преобразования уравнений	1
112	Равносильные преобразования неравенств	1
113	Равносильные преобразования неравенств	1
8.2.Уравнения-следствия 8 (ч.)		
114	Понятие уравнения-следствия	1
115	Возведение уравнения в четную степень	1
116	Возведение уравнения в четную степень	1
117	Потенцирование логарифмических уравнений	1
118	Потенцирование логарифмических уравнений	1
119	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1
120	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	1
121	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	1
8.3.Решение уравнений и неравенств с помощью систем (13ч.)		
122	Основные понятия	1
123	Решение уравнений с помощью систем	1

124	Решение уравнений с помощью систем	1
125	Решение уравнений с помощью систем	1
126	Решение уравнений с помощью систем	1
127	Уравнения вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$	1
128	Уравнения вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$	1
129	Решение неравенств с помощью систем	1
130	Решение неравенств с помощью систем	1
131	Решение неравенств с помощью систем	1
132	Решение неравенств с помощью систем	1
133	Неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$	1
134	Неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$	1
8.4.Равносильность уравнений на множествах (7 ч.)		
135	Основные понятия	1
136	Возведение уравнения в четную степень	1
137	Возведение уравнения в четную степень	1
138	Умножение уравнения на функцию	1
139	Другие преобразования уравнений	1
140	Применение нескольких преобразований	1
141	Контрольная работа № 8 «Равносильность уравнений»	1
8.5.Равносильность неравенств на множествах (7 ч.)		
142	Основные понятия	1
143	Возведение неравенств в четную степень	1
144	Возведение неравенств в четную степень	1
145	Умножение неравенств на функцию	1
146	Другие преобразования неравенств	1
147	Применение нескольких преобразований	1
148	Нестрогие неравенства	1
8.6.Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 ч.)		
149	Уравнения с модулями	1
150	Неравенства с модулями	1
151	Метод интервалов для непрерывных функций	1
152	Метод интервалов для непрерывных функций	1
153	Контрольная работа № 9 «Равносильность неравенств»	1
8.7.Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5 ч.)		
154	Использование областей существования функции	1
155	Использование неотрицательности функции	1
156	Использование ограниченности функции	1
157	Использование монотонности и экстремумов функции	1
158	Использование свойств синуса и косинуса	1
8.9.Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 ч.)		
159	Равносильность систем	1
160	Равносильность систем	1
161	Система-следствие	1
162	Система-следствие	1
163	Метод замены неизвестных	1
164	Метод замены неизвестных	1
165	Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	1
166	Контрольная работа № 10 «Системы уравнений»	1
Глава 9.Комплексные числа (8 ч.)		

167	Алгебраическая форма комплексного числа	1
168	Алгебраическая форма комплексного числа	1
169	Сопряженные комплексные числа	1
170	Сопряженные комплексные числа	1
171	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1
172	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1
173	Тригонометрическая форма комплексного числа	1
174	Тригонометрическая форма комплексного числа	1
Повторение (30ч)		
175	Повторение. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей	1
176	Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью	1
177	Повторение. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	1
178	Повторение. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	1
179	Повторение. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	1
180	Повторение. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей.	1
181	Повторение. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей.	1
182	Объемы тел	1
183	Объемы тел	1
184	Нахождение производной	1
185	Уравнение касательной	1
186	Приближенные вычисления.	1
187	Задачи на максимум и минимум	1
188	Задачи на максимум и минимум	1
189	Первообразная	1
190	Определенный интеграл	1
191	Формула Ньютона-Лейбница	1
192	Формула Ньютона-Лейбница	1
193	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1
194	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1
195	Уравнения и неравенства	1
196	Уравнения и неравенства	1
197	Уравнения и неравенства	1
198	Уравнения и неравенства	1
199	Уравнения и неравенства	1
200	Системы уравнений и неравенств	1
201	Системы уравнений и неравенств	1
202	Системы уравнений и неравенств	1
203	Итоговая контрольная работа	1
204	Итоговая контрольная работа	1

Учебно-методический комплекс для учителя:

1. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», базовый и углублённый уровни. Просвещение, 2017г.
2. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс», Просвещение, 2017г.
3. М.К. Потапов, А.В. Шевкин «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс» – дидактические материалы, Просвещение, 2011г.
4. М.К. Потапов, А.В. Шевкин «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс» – дидактические материалы, Просвещение, 2011г.
5. Приложение к газете 1 сентября «Математика».
6. П.И Алтынов. Тесты. Алгебра 10-11 классы. Дрофа 2002.
7. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. «Геометрия, 10-11», Дрофа, 2001г.
8. Б.Г. Зив «Дидактические материалы по геометрии 10 класс». Просвещение 2004.
9. Б.Г. Зив «Дидактические материалы по геометрии 11класс». Просвещение 2004.
10. П.И Алтынов. Тесты. Геометрия. 10-11 классы. Дрофа 2002.
11. Сборники КИМов ЕГЭ.

Учебно-методический комплекс для обучающихся:

1. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», базовый и углублённый уровни. Просвещение, 2017г.
2. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс», Просвещение, 2017г.
3. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. «Геометрия, 10-11», Дрофа, 2001г.
4. Сборники КИМов ЕГЭ.

Литература:

1. Стандарт среднего (полного) общего образования по математике, профильный уровень.
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования на профильном уровне. Математика.
3. Программы общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала анализа 10-11 классы» автора Т.А. Бурмистровой.
4. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 10 класс», базовый и углублённый уровни. Просвещение, 2017г.
5. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие «Алгебра и начала математического анализа, 11 класс», Просвещение, 2017г