

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

Протокол № 1

от «30» 08 2021г.

СОГЛАСОВАНО

МС

Протокол № 1

от «30» 08 2021г.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ Гимназия №3

А.И. Пронина

приказ № 01-04-278

от «30» 08 2021г.

Рабочая программа
учебного предмета «Математика (углубленный уровень)»
10-11 классы

Рабочую программу составили:

Кравченко И.А., учитель высшей категории

Староверова Н.В., учитель высшей категории

гор. Красноярск
2021-2022 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Математика» углубленного уровня преподавания в 10-11 кл. МБОУ «Гимназия №3» составлена в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего общего образования.

Рабочая программа по математике для обучающихся 10-11 классов разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями и дополнениями, в действующей редакции,
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (ФГОС СОО), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 в действующей редакции;
3. Письмо Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2015 г. № 08-1786 “О рабочих программах учебных предметов”,
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»,
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи",
6. Программы по математике:
 - Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс [базовый и углубленный уровни]: методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2017.
 - Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс [базовый и углубленный уровни]: методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2017.
 - Рабочая программа курса «Математика: Алгебра и начала математического анализа. Геометрия» (углубленный уровень) к предметной линии учебников Л.С. Атанасян 10-11 классы. / Сборник рабочих программ. Геометрия (сост. Т.А. Бурмистрова) - М.: Просвещение, 2018.
7. Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность», утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254;
8. Универсальные кодификаторы, утверждённые протоколом Федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 12.04.2021 г. № 1/21;
9. Устав гимназии.

Используемые учебники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 частях; под ред. А.Г.Мордковича. - М.: Мнемозина, 2019.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных ор-

ганизаций (базовый и углубленный уровни). В 2 частях; под ред. А.Г.Мордковича. - М.: Мнемозина, 2019.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций / Л.С. Атанасян. – М.: Просвещение, 2019.

Общая характеристика учебного предмета

Основными целями изучения учебного предмета «Математика» в системе основного общего образования являются:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средства моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики.
- обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики (для базового уровня).
- обеспечение возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики, а так же освоение предмета на высоком уровне для серьёзного изучения математики в вузе и обретение практических умений и навыков математического характера, необходимых для успешной профессиональной деятельности (для профильного уровня)

Место учебного предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит на уровне основного общего образования 414 учебных часов у углубленного уровня: по 6 учебных часов в неделю (210 часов в 10 классе, 204 часа в 11 классе).

10 класс углубленный уровень

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования отводится не менее 210 часов из расчета 6 часов в неделю. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, математическому анализу, дискретной математике, геометрии. Примерная программа рассчитана на 210 учебных часов.

11 класс углубленный уровень

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования отводится не менее 210 часов из расчета 6 часов в неделю. При этом предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по алгебре, математическому анализу, дискретной математике, геометрии. Примерная программа рассчитана на 204 учебных часа.

Планируемые результаты освоения предмета

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

- 1) формулирование и объяснение собственной позиции в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина
- 2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) 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;
- 6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- 1) находить и извлекать информацию в различном контексте; объяснять и описывать явления на основе полученной информации; анализировать и интегрировать полученную информацию; формулировать проблему, интерпретировать и оценивать её; делать выводы, строить прогнозы, предлагать пути решения;
- 2) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 3) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 5) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 6) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 7) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 8) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	
Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
Требования к результатам	
Элементы теории множеств и математической логики	
- Свободно оперировать 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. - <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> - использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при - решении задач из других предметов	— Достижение результатов раздела I; — оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем; — понимать суть косвенного доказательства; — оперировать понятиями счетного и не-счетного множества; — применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач. — В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать теоретико- — множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов
Числа и выражения	
- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; - понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;	- Достижение результатов раздела I; - 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 множествах комплексных чисел; - свободно выполнять тождественные

- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; доказывать и использовать признаки делимости суммы 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 числа, в том числе корни натуральных степеней; выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; - записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; - составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов	<i>преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</i> - <i>владеть формулой бинома Ньютона;</i> - <i>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</i> - <i>применять при решении задач цепные дроби;</i> - <i>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</i> - <i>владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</i> - <i>применять при решении задач Основную теорему алгебры;</i> - <i>применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</i>
Уравнения и неравенства	
- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; - решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й 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;	- <i>Достижение результатов раздела I;</i> - <i>свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</i> - <i>свободно решать системы линейных уравнений;</i> - <i>решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</i> - <i>применять при решении задач;</i>

- применять теорему Безу к решению уравнений; - применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; - владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; - использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; - решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; - владеть разными методами доказательства неравенств; - решать уравнения в целых числах; - изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; - свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений В повседневной жизни и при изучении других предметов: - составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; - составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; - составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; - использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств	
Функции	
- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти	- <i>Достижение результатов раздела I;</i> - <i>владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</i> - <i>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i>

понятия при решении задач; - владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; - владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; - владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; - владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; - владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; - применять при решении задач 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. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> - определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, 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.)	
<i>Элементы математического анализа</i>	

— Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; — применять для решения задач теорию пределов; — владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; — владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; — вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; — исследовать функции на монотонность и экстремумы; — строить графики и применять к 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. — <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> — решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; — интерпретировать полученные результаты	— <i>Достижение результатов раздела I;</i> — <i>свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</i> — <i>свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</i> — <i>оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</i> — <i>овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;</i> — <i>оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;</i> — <i>уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;</i> — <i>уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;</i> — <i>уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);</i> — <i>уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естественного происхождения;</i> — <i>владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость</i>
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	
— Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее; — оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; — владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; — иметь представление об основах теории вероятностей; — иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; — иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; — иметь представление о совместных распределениях случайных величин; — понимать суть закона больших чисел и выборочного	— <i>Достижение результатов раздела I;</i> — <i>иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;</i> — <i>иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений</i>

метода измерения вероятностей; — иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; — иметь представление о корреляции 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	
Текстовые задачи	
— Решать разные задачи повышенной трудности; — анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; — строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; — анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия — задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; — переводить при решении задачи информацию из одной — формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. — В повседневной жизни и при изучении других предметов: — решать практические задачи и задачи из других предметов	— <i>Достижение результатов раздела I</i>
Геометрия	

— Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; — самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; — исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; — решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; — уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; — владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; — иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; — уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; — иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; — применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; — уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; — уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; — владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему от трех перпендикуляров при решении задач; — владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; — владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;	— Иметь представление об аксиоматическом методе; — владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач; — уметь применять для решения задач свойства плоских двугранных углов, трехгранного угла; — владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач; — владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций; — иметь представление о развертке многогранника; — иметь представление о конических сечениях; — иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач; — применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости; — владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач; — применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат; — 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, уметь применять их при решении задач; — иметь представление о площади ортогональной проекции;
--	--

— владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; — иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; — владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; — владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар, сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; — владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач; — иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;	
Векторы и координаты в пространстве	
— Владеть понятиями векторы и их координаты; — уметь выполнять операции над векторами; — использовать скалярное произведение векторов при решении задач; — применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; — применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач	— Достижение результатов раздела I; — находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; — задавать прямую в пространстве; — находить расстояние от точки до плоскости в системе координат; — находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат
История математики	
— Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; — понимать роль математики в развитии России	— Достижение результатов раздела I
Методы математики	
— Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; — применять основные методы решения математических задач; — на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; — применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; — пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	— Достижение результатов раздела I; — применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия». Углублённый уровень

Математика 10 класс углубленный уровень

№ пп	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
1.	Вводное повторение (4ч)	Степень и ее свойства. Уравнения: линейное, квадратное, рациональное, иррациональное и методы их решения. Рациональные дроби. Неравенства линейные и квадратные и системы неравенств.
2.	Действительные числа (12ч)	Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.
3.	Числовые функции (10ч)	Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.
4.	Тригонометрические функции (24ч)	Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.
5.	Тригонометрические уравнения (10ч)	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.
6.	Преобразования	Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений.
7.	Комплексные числа (9ч)	Комплексные числа и операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.
8.	Производная (29ч)	Определение числовой последовательности, способы ее задания, свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n -го порядка. Дифференцирование сложной функции.

		Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции
9.	Комбинаторика и вероятность (7ч)	Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.
10.	Повторение и систематизация учебного материала курса	Функции. Тригонометрические уравнения и методы решения. Тригонометрические формулы. Производная и ее применение. Комбинаторные задачи.
11.	Некоторые сведения из планиметрии (12ч)	Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чевы.
12.	Введение в стереометрию (3ч)	История возникновения и развития геометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пространственные фигуры (куб, параллелепипед, призма, пирамида, цилиндр, конус, шар). Моделирование многогранников.
13.	Параллельность прямых и плоскостей (16ч)	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Параллельность двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур. Сечения многогранников
14.	Перпендикулярность прямых и плоскостей(17ч)	Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Центральное проектирование. Изображение пространственных фигур в центральной проекции.
15.	Многогранники (14ч)	Многогранные углы и их свойства. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр, додекаэдр). *Полуправильные и звёздчатые многогранники.
16.	Повторение и систематизация мате-	Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул. Изображение пространственных

	риалакурса геометрии10 класса (6ч)	фигур. Построение сечений многогранников. Правильные многогранники. Развёртки многогранников, цилиндра и конуса.
--	------------------------------------	--

Математика 11 класс углубленный уровень

№ пп	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
1.	Вводное повторение (4ч)	Функции. Тригонометрические уравнения и задачи.
2.	Многочлены (10ч)	Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.
3.	Степени и корни. Степенные функции (24ч)	Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = x^n$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корня n -й степени.
4.	Показательная и	Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.
5.	Первообразная и интеграл (9ч)	Первообразная. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.
6.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (9ч)	Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая.
7.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33ч)	Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнение с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.
8.	Повторение и систематизация учебного материала курса алгебры и начал математического анализа 11 класса (14ч)	Многочлены. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции. Первообразная уравнений и неравенств.
9.	Векторы в пространстве (6ч)	Прямоугольная система координат в пространстве. Векторы в пространстве. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные и

		компланарные векторы.
10.	Метод координат в пространстве (15ч)	Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы. Координаты вектора. Длина вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение прямой в пространстве.
11.	Цилиндр, конус, шар (16ч)	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр, конус. Поворот. Фигуры вращения. Вписанные и описанные цилиндры. Сечения цилиндра плоскостью. Эллипс. Вписанные и описанные конусы. Конические сечения. Симметрия пространственных фигур (центральная, осевая, зеркальная). Движение пространства, виды движений. Элементы симметрии многогранников и круглых тел. Примеры симметрии в окружающем мире
12.	Объемы (17ч)	Объём и его свойства. Принцип Кавальери. Формулы объёма параллелепипеда, призмы, пирамиды. Формулы объёма цилиндра, конуса, шара и его частей. Отношение объёмов подобных тел. Площадь поверхности многогранника. Формулы площади поверхности цилиндра, конуса, шара и его частей.
13.	Повторение и систематизация учебного материала курса геометрии 11 класса (10ч)	Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул и свойств.

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

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит на уровне основного общего образования 414 учебных часов у углубленного уровня: по 6 учебных часов в неделю (210 часов в 10 классе, 204 часа в 11 классе)

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Примерная или авторская программа	Рабочая программа
1.	Повторение материала 7-9 классов. Входной контроль	3	4
2.	Действительные числа	12	12
3.	Числовые функции	10	10
4.	Тригонометрические функции	24	24
5.	Тригонометрические уравнения и неравенства	10	10
6.	Преобразование тригонометрических выражений	21	21
7.	Комплексные числа	9	9
8.	Производная	29	29
9.	Комбинаторика и вероятность	7	7
10.	Некоторые сведения из планиметрии	12	12
11.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	3	3

12.	Параллельность прямых и плоскостей	16	16
13.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	17
	Многогранники	14	14
14.	Обобщающее повторение курса математики за 10 класс	17	20-22
	Итого		210
1.	Повторение материала 10 класса	4	4
2.	Многочлены	10	10
3.	Степени и корни. Степенные функции	24	24
4.	Показательная и логарифмическая функции	31	31
5.	Первообразная и интеграл	9	9
6.	Элементы теории вероятностей и математической статистики	9	9
7.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33	33
8.	Векторы в пространстве	6	6
9.	Метод координат в пространстве	15	15
10.	Цилиндр, конус, шар	16	16
11.	Объемы тел	17	17
12.	Обобщающее повторение курса математики за 10 класс	30	24
	Итого	204	204

Календарно-тематическое планирование прилагается

