

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Математика, 10-11 классы

(наименование учебного предмета/ курса/)

среднее общее образование (углубленный уровень)

(уровень образования)

2 года

(срок реализации программы)

Составлена на основе:

- ✓ Федерального государственного стандарта среднего общего образования;
- ✓ Примерной программы общего образования по математике для общеобразовательных школ;
- ✓ Авторской учебной программы базового уровня Ш.А. Алимова, Ю.М. Колягина и др.;
- ✓ Примерной учебной программы авторов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузов и др.
- ✓ Авторской программы основного общего образования по математике Т. А. Бурмистровой. «Математика. Программа для основной школы 10-11 классы», Издательство «Просвещение», 2016г

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) 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;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) 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) 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;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) 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;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) 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;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) 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.

Предметные

Углублённый уровень

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету. Углублённый уровень изучения алгебры и начал математического анализа включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения базового курса, данные ранее:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций;
- при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения алгебры и начала математического анализа обучающийся **научится:**

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

Обучающийся **получит возможность:**

- *решать жизненно практические задачи;*
- *самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;*
- *аргументировать и отстаивать свою точку зрения;*
- *уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;*
- *пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;*
- *самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.*
- *узнать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;*

- *узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития алгебры;*
- *применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;*

Математика (Алгебра и начала математического анализа-10 класс)

№ п/п	Наименование глав	Требования к уровню подготовки обучающихся (ФГОС)	
		Общеучебные	
		Знать	Уметь
1	Глава I. Действительные числа.	Понятие рационального числа, бесконечной десятичной периодической дроби; Определение корня n -й степени, его свойства; свойства степени с рациональным показателем;	Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь; Приводить примеры арифметических корней натуральной степени. Пояснять на примерах понятие степени с любым действительным показателем. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений. Доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы. Применять умения преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности.
2	Глава II. Степенная функция.	Свойства функций; Схему исследования функции; Определение степенной функции; Понятие иррационально уравнения;	По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность). Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства. Определять, является ли функция обратимой. Строить график сложной функции, дробно-рациональной функции элементарными методами. Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности).

			Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения, иррациональные неравенства и их системы. Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам.
3	Глава III. Показательная функция.	Определение показательной функции и её свойства; Методы решения показательных уравнений и неравенств и их систем;	По графикам показательной функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным. Решать показательные уравнения, применяя различные методы. Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.

4	ГлаваIV. Логарифмическая функция.	Понятие логарифма, основное логарифмическое тождество и свойства логарифмов; Формулу перехода; определение логарифмической функции и её свойства; Понятие логарифмического уравнения и неравенства; Методы решения логарифмических уравнений; алгоритм решения логарифмических неравенств;	Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода. По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами. Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.
5	ГлаваV. Тригонометрические формулы.	Понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианной меры угла; Как определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям; Основные тригонометрические	Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа. Применять свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители определять знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса по четвертям; выполнять преобразование простых тригонометрических выражений; упрощать выражения с применением тригонометрических формул; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; работать с учебником, отбирать и

		тождества; доказательство основных тригонометрических тождеств; Формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов; формулы двойного угла; вывод формул приведения;	структурировать материал; пользоваться энциклопедией, справочной литературой; предвидеть возможные последствия своих действий. Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.
6	Глава VI. Тригонометрические Уравнения.	определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса и формулы для решения простейших тригонометрических уравнений; методы решения тригонометрических уравнений;	Решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; решать квадратные уравнения относительно $\sin$, $\cos$, $\tg$ и $\ctg$; определять однородные уравнения первой и второй степени и решать их по алгоритму, сводя к квадратным; применять метод введения новой переменной, метод разложения на множители при решении тригонометрических уравнений; аргументировано отвечать на поставленные вопросы; осмысливать ошибки и устранять их; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию. Решать тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.
7	Итоговое повторение.	Все изученные свойства и способы решения по курсу алгебры и начала анализа за 10 класс.	Применять все изученные свойства и способы решения по курсу алгебры и начала анализа за 10 класс, решая тестовые задания по сборникам тренировочных заданий по подготовке к ЕГЭ; Применять все изученные свойства и способы решения при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.

Математика (Алгебра и начала математического анализа-11 класс)

№ п/ п	Наименование глав	Требования к уровню подготовки обучающихся (ФГОС)	
		Общеучебные	
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>
1	Глава VII. Тригонометрические Функции.	Область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций; тригонометрические функции, их свойства и графики;	По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность). Приводить примеры функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Изображать графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. Решать простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознавать графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применять и доказывать свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверять их. Выполнять преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат. Применять другие элементарные способы построения графиков. Уметь применять различные методы доказательств истинности.
2	Глава VIII. Производная и её геометрический смысл.	Понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; Понятие производной степени, корня; правила дифференцирования;	Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательностей. Выяснять, является ли последовательность сходящейся. Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывать уравнение каждой из этих асимптот. По графику функции определять

		Формулы производных элементарных функций; Уравнение касательной к графику функции; алгоритм составления уравнения касательной;	промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Доказывать непрерывность функции. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$. Объяснять и иллюстрировать понятие предела последовательности. Приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела. Пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности.
3	Глава IX. Применение производной к исследованию функций.	Понятие стационарных, критических точек, точек экстремума; Как применять производную к исследованию функций и построению графиков; Как исследовать в простейших случаях функции на монотонность; Наибольшее и наименьшее значения функции;	Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график. Применять производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач
4	Глава X. Интеграл.	Понятие первообразной, интеграла; Правила нахождения первообразных; таблицу первообразных; Формулу Ньютона Лейбница; правила интегрирования;	Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: $y = xp$, где $p \in \mathbf{R}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$. Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$. Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница. Находить приближённые значения интегралов. Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла

5	Глава XI. Комбинаторика	Понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением); понятие логической задачи; приёмы решения комбинаторных, логических задач; элементы графового моделирования; понятие вероятности событий; понятие невозможного и достоверного события; понятие независимых событий; понятие условной вероятности событий; понятие статистической частоты наступления событий;	Применять при решении задач метод математической индукции. Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний. Находить число перестановок с повторениями. Решать комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчёту числа сочетаний с повторениями. Применять формулу бинома Ньютона. При возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля.
6	Глава XII. Элементы теории Вероятностей.	Знать определение суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании. Понятие вероятности событий; понятие невозможного и достоверного события; Понятие независимых событий; понятие условной вероятности событий; Понятие статистической частоты наступления событий;	Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Находить вероятность суммы произвольных событий. Иметь представление об условной вероятности событий. Иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий. Вычислять вероятность получения конкретного числа успехов в испытаниях Бернулли.
7	Глава XIII. Статистика.	Понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот (относительных частот).	Представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы. Приводить примеры репрезентативных выборок значений случайной величины. Находить центральные тенденции учебных выборок.

		Понятие генеральной совокупности и выборки. Основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее. Какая из центральных тенденций наилучшим образом характеризует совокупность.	
8	Итоговое повторение курса.	Способы поиска корней алгебраических уравнений. Методы решения уравнений с одним неизвестным. Приёмы решения уравнений с двумя неизвестными. Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Методы их решения. Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными.	Выполнять деление многочлена на многочлен. Решать алгебраические уравнения третьей и четвертой степени. Решать уравнения, сводящиеся к алгебраическим (в том числе возвратные). Решать задачи, алгебраической моделью которых является система нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Решать неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Изображать на координатной плоскости решения неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными. Решать задачи с параметром.

Математика. (Геометрия- 10 класс)

№ п/ п	Наименование глав	Требования к уровню подготовки обучающихся (ФГОС)	
		Общеучебные	
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>
1	Введение	Познакомиться с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе. Знать основные понятия и аксиомы стереометрии. Иметь представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.	Уметь применять аксиомы при решении задач. Уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии.
2	Глава I. Параллельность прямых и плоскостей	Определение параллельных прямых в пространстве, признак параллельности прямой и плоскости, их свойства, определение и признак скрещивающихся прямых. Иметь представления о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны) Свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей. Как определяется угол между прямыми. Определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей. свойства параллельных плоскостей.	Анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых. Описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые. Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми. Решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях тетраэдр, параллелепипед, и изображать на плоскости. Строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда.

		Элементы тетраэдра, параллелепипеда и их свойства.	
3	Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Определение перпендикулярных прямых, признак перпендикулярности прямой и плоскости; определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и свойства прямых, перпендикулярных к плоскости. Теорему о параллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой, теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости. Иметь представление о наклонной и ее проекции на плоскость. Определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, знать теорему о трех перпендикулярах. Определение угла между прямой и плоскостью. Определение двугранного угла. Определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. Определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба.	Распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора. Применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата. Применять теорему для решения стереометрических задач. Находить наклонную или ее проекцию, применяя теорему Пифагора. Применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах. Строить линейный угол двугранного угла. Применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей.
4	Глава III. Многогранники.	Элементы многогранника: вершины, ребра, грани. Иметь представление о многограннике, о призме как о пространственной фигуре. Формулу площади полной и боковой поверхности прямой призмы; определение правильной призмы. Определение пирамиды, ее элементов, правильной пирамиды, усеченной пирамиды. Виды симметрии в пространстве. Иметь представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).	Изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи, строить сечения призмы. Изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания. Решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания и боковой поверхности правильной пирамиды. находить площадь боковой поверхности усеченной пирамиды. Распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники, определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда.

5	Глава IV. Векторы в пространстве	Закрепить известные из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними. Определение вектора в пространстве, его длины и действиях над ними. Определение компланарных векторов. Правило параллелепипеда. Теорему о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам.	На модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы. Находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника. Выражать один из коллинеарных векторов через другой, на модели параллелепипеда находить компланарные векторы. Выполнять сложение трех некомпланарных векторов с помощью правила параллелепипеда. Выполнять разложение вектора по трем некомпланарным векторам на модели параллелепипеда.
6	Некоторые сведения из планиметрии	Расширить известные сведения о геометрических фигурах на плоскости. Теоремы об углах и отрезках, связанных с окружностью, о вписанных и описанных четырехугольниках.	Вывести формулы для медианы и биссектрисы треугольника, формулы площади треугольника, использующие радиусы вписанной и описанной окружностей.
7	Повторение курса геометрии 10 класса	Повторение и закрепление материала курса геометрии 10 класса.	

Математика. (Геометрия- 11 класс)

№ п/п	Наименование глав	Требования к уровню подготовки обучающихся(ФГОС)	
		Общеучебные	
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>
1	Глава У. Метод координат в пространстве. Движения.	Основные понятия, свойства, признаки и теоремы раздела: прямоугольная система координат в пространстве, координаты вектора, признаки коллинеарных и компланарных векторов. Вывод и доказательство основных формул и теорем.	Использовать формулы скалярного произведения векторов, длины отрезка, координат середины отрезка при решении задач. Строить точки по их координатам, находить координаты векторов. Находить угол между векторами, вычислить угол между

			прямыми. Выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе.
2	Глава УІ. Цилиндр, конус и шар	Основные понятия, свойства, признаки и теоремы раздел цилиндра, конуса. Основные понятия, свойства, признаки и теоремы раздела: сфера, шар, касательная плоскость. Вывод и доказательство основных формул и теорем.	Вычислять площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Выполнять чертежи по условию задачи, строят сечения. Вычислять площадь сферы. Выполнять чертежи по условию задачи, строят сечения. Определять взаимное расположение сферы и плоскости. Составляют уравнение сферы.
3	Глава УІІ. Объемы тел	Вывод и доказательство основных формул и теорем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра, наклонной призмы, пирамиды, конуса. Вывод и доказательство основных формул и теорем объема шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	Вычислять объем прямоугольного параллелепипеда, объема прямой призмы, цилиндра, наклонной призмы, пирамиды, конуса. Вычислять объемы шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.
4	Некоторые сведения из планиметрии	Определения эллипса, гиперболы, параболы и вывести их канонические уравнения. Иметь представление об объектах, как окружность и прямая Эйлера, теоремами Минелая и Чебы.	Вывести формулы для медианы и биссектрисы треугольника, формулы площади треугольника, использующие радиусы вписанной и описанной окружностей.
5	Итоговое повторение	Повторение и закрепление материала курса геометрии 10-11 класса.	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Углублённый уровень

Алгебра.

Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.

Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры (без доказательства).

Математический анализ.

Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность.

Элементарные функции: многочлен, корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций.

Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль осей координат, отражение от осей координат, от начала координат, графики функций с модулями.

Тригонометрические формулы приведения, сложения, преобразования произведения в сумму, формула вспомогательного аргумента.

Преобразование выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих уравнений, неравенств и их систем.

Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов.

Композиция функций. Обратная функция.

Понятие предела последовательности. Понятие предела функции в точке.

Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Метод математической индукции.

Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная сложной функции, производная обратной функции. Использование производной при исследовании функций, построении графиков. Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений.

Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.

Вероятность и статистика.

Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства.

Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли.

Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.

Независимые случайные величины и события.

Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественные-научные применения закона больших чисел. Оценка вероятностных характеристик (математического ожидания, дисперсии) случайных величин по статистическим данным.

Представление о геометрической вероятности. Решение простейших прикладных задач на геометрические вероятности.

ГЕОМЕТРИЯ .

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.

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 куба, призмы, пирамиды.

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

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

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела.

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

поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Тематическое планирование
Математика («Алгебра и начала анализа» 10-11 КЛАССЫ, Ш.А. АЛИМОВ, Ю.М. КОЛЯГИН И ДР.
«Геометрия»-10-11 классы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др)

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов по авторской программе	Кол-во часов по рабочей программе	В т.ч. на контрол. работы
10 класс Алгебра и начала анализа		136	136	9
1	Действительные числа	18	18	1
2	Степенная функция	18	18	1
3	Показательная функция	12	12	1
4	Логарифмическая функция	19	19	1
5	Тригонометрические формулы	27	27	1
6	Тригонометрические уравнения	18	18	1
7	Повторение курса.	24	22	1
	Контрольные работы по тексту администрации:			
	-входной контроль	-	1	
	-промежуточный контроль за I полугодие	-	1	1
				1

10 класс Геометрия		68	68	4
8	Введение	3	3	-
9	Параллельность прямых и плоскостей	16	16	2
10	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	17	1
11	Многогранники	14	14	1
12	Векторы в пространстве	-	6	
13	Некоторые сведения из планиметрии	12	6	-
14	Повторение курса	6	6	-
11 класс Алгебра и начала анализа		136	136	10
15	Тригонометрические функции	20	20	1
16	Производная и её геометрический смысл	20	20	1
17	Применение производной к исследованию функций	18	18	1
18	Первообразная и интеграл	17	17	1
19	Комбинаторика	13	13	1
20	Элементы теории вероятностей	13	13	1
21	Статистика	9	9	1

22	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы	26	24	1
	Контрольные работы по тексту администрации: -входной контроль -промежуточный контроль за I полугодие	- -	1 1	1 1
11 класс Геометрия		68	68	4
23	Векторы в пространстве	6	-	
24	Метод координат в пространстве	15	15	2
25	Цилиндр, конус, шар	16	16	1
26	Объемы тел	17	17	1
27	Некоторые сведения из планиметрии	-	6	-
28	Итоговое повторение	14	14	-

Изменения, внесенные в авторскую учебную программу и их обоснование:

Тема «Векторы в пространстве» перенесена на 10 класс, а тема «Некоторые сведения из планиметрии» на 10-11 классы, т.к. темы именно в таком порядке изложены в учебнике.

В соответствии с планом внутришкольного контроля с целью изучения преподавания предметов, выносимых на итоговую аттестацию, добавлены две контрольные работы: входная контрольная работа (за курс алгебры 9 класса в 10 классе ; за курс алгебра и начала анализа в 11 классе) и административная контрольная работа (за I полугодие в 10 классе и в 11 классе). В связи с этим, изменено соотношение часов на раздел «Повторение», и вместо предложенных в авторской программе 24 часов, в рабочей программе 22 часа (10 класс); в авторской программе 26 часов, в рабочей программе 24 часа (11 класс). Количество контрольных работ :10 класс-в авторской программе 7 часов, а в рабочей программе по алгебре и начала анализа 9 часов;11класс-в авторской программе 8 часов, а в рабочей программе по алгебре и начала анализа 10 часов.