

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Самарской области

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Школа №10 "Успех" г. о. Самара

РАССМОТРЕНО

МО учителей естественно-
математического цикла

Протокол №4

от "22" 06 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

Куличкова И.Н. Куличкова И.Н.

от "24" 08 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ Школы
№10 "Успех"

Герентьев С. А. Герентьев С. А.

Приказ № 409-од
от "25" 08 2022 г.

«Успех»
г.о. Самара



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Математика»

для 10-11 классов среднего общего образования
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Перфильева Юлия Александровна
учитель математики

Самара 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ 10-11 КЛАСС

Рабочая программа ПО МАТЕМАТИКЕ 10-11 КЛАСС разработана на основе:

- 1 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 30.04.2021);
- «Федерального государственного стандарта основного общего образования» (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»);
- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. —М. : Просвещение, 2018
- Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10— 11 классы : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. —М. : Просвещение, 2020.
- Положения «Порядок разработки, утверждения, реализации рабочих программ педагогических работников и внесения в них изменений МБОУ Школа №10 «Успех» г. о. Самара, утверждённого приказом директора МБОУ Школы №10 «Успех» г. о. Самара №38-од от 18.03.2016 г.
- Приказа Министерства просвещения РФ от 20 мая 2020 г. № 254 «О федеральном перечне учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования», с изменениями, внесенными приказом №766 Министерства просвещения Российской Федерации от 23 декабря 2020 года.

Реализуется на основе учебников:

- С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. Алгебра и начала математического анализа 10 класс, — М.: Просвещение, 2019,
- С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. Алгебра и начала математического анализа 11 класс, — М.: Просвещение, 2019
- Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др. Геометрия 10—11 кл, — М.: Просвещение, 2019г.г..

Цели обучения:

I. В направлении личностного развития:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- 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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- 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;

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

II. В мета предметном направлении:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- 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;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые задачи;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- 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;

III. В предметном направлении:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

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;
- 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;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

Место курса математики в учебном плане

В соответствии с Федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений Российской Федерации и учебным планом образовательной организации МБОУ Школа №10 «Успех» г.о. Самара рабочая программа **реализуется в объеме - 272 ч.**

Согласно Базисного учебного (образовательного) плана в 10-11 классах изучается предмет «Математика» (включающий разделы «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия»)

На изучение математики на базовом уровне отводится 4 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения

Классы	Предметы математического цикла	Количество часов на ступени основного образования
10-11	Математика (Алгебра)	204 часов (3 ч * 34 недели * 2 года)
	Математика (Геометрия)	68 часов (1 ч * 34 недели * 2 года)
Всего		272 часа

Планируемые результаты освоения предмета «Математика»

Личностные результаты:

- Воспитание патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных ученых в развитие мировой науки.
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, умение взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности; способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие логического и критического мышления, инициативы, находчивости, активности при решении математических задач; культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- умение самостоятельно работать с различными источниками информации;

Метапредметные результаты:

- умение определять цели, формулировать учебные задачи, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий и корректировать их в соответствии с ситуацией;
- уметь определять понятия, выявлять их свойства и признаки, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания для классификации;
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения и доказывать их, умозаключение и делать выводы;
- представления о математике как об универсальном языке науки и технике, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни;
- умение правильно и доступно излагать свои мысли в устной и письменной форме;

- умение работать с информацией: искать ее, представлять в понятной форме, работать с недостаточной, избыточной, точной или вероятностной информацией;
- умение обрабатывать и анализировать полученную информацию;
- умение работать с математическими средствами наглядности (графики, таблицы, схемы, ...)
- понимать смысл алгоритмов и уметь с ними работать;

Предметные результаты за курс:

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 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.

Предметные результаты

10 класс

Выпускник научится:

- понимать 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;
- понимать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

Выпускник получит возможность:

- применять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

Выпускник научится:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

Выпускник получит возможность:

- описывать по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- применять в жизни описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

Выпускник получит возможность:

- применять на практике построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Выпускник научится:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

Выпускник получит возможность:

- применять анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- применять анализ информации статистического характера;

ГЕОМЕТРИЯ

Выпускник научится:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Выпускник получит возможность:

- аргументировать свои суждения об этом расположении;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- применять на практике исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- применять вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

11 класс

Выпускник научится:

- понимать 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;
- понимать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- понимать универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- понимать вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

Выпускник получит возможность:

- применять практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

Выпускник научится:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

Выпускник получит возможность:

- описывать по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- применять в жизни описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Выпускник научится:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

Выпускник получит возможность:

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- применять решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

- решать простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

Выпускник получит возможность:

- применять на практике построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Выпускник научится:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

Выпускник получит возможность:

- применять анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- применять анализ информации статистического характера;

ГЕОМЕТРИЯ

Выпускник научится:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Выпускник получит возможность:

- аргументировать свои суждения об этом расположении;
- применять на практике исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- применять вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА 10-11» (базовый уровень)

АЛГЕБРА

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Свойства корня n -ой степени Степень с рациональным показателем и ее свойства. Свойства степени с действительным показателем. Обобщение понятия о показателе степени. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Логарифм. Логарифм числа. Натуральные логарифмы. Логарифм произведения, частного, степени. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Преобразование выражений, содержащих радикалы.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Длина дуги окружности. Числовая окружность. Радианная мера угла. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы понижения степени. Преобразования простейших тригонометрических

выражений. Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$.

Аркосинус и решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$.

Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} t = a$. Аркотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} t = a$.

ФУНКЦИИ

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.

Обратная функция. Исследование функции на монотонность. Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$, её свойства и график. Степенные функции, их свойства и графики.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период. Как построить график функции $y = mf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$. Как построить график функции $y = f(mx)$, если известен график функции $y = f(x)$. График гармонического колебания. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её свойства и график. Функция $y = \ln x$, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Числовые последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм нахождения производной. Правила дифференцирования. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Формулы дифференцирования тригонометрических функций. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. Свойства определённого интеграла. Первообразная. Правила вычисления первообразных. Первообразные элементарных функций. Неопределённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Общие методы решений уравнений. Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных, и тригонометрических уравнений. Системы уравнений. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение,

введение новых переменных, метод разложения на множители. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Теоремы о равносильности уравнений. Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие. О проверке и потере корней. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$. Решение неравенств с одной переменной. Системы и совокупности неравенств. Уравнения и неравенства с параметрами.

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.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.

Сочетания и размещения. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Комбинаторные принципы сложения и умножения. Правило умножения. Перестановки и факториалы. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Взаимное расположение прямых в пространстве. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. 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.

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

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Прямоугольный параллелепипед. Свойства граней, диагоналей прямоугольного параллелепипеда.

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

Симметрия в пространстве. Симметрии в кубе, в параллелепипеде.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность,

образующая, развертка.

Шар и сфера, их сечения. Взаимное расположение сферы и плоскости.

Объемы тел и площади их поверхностей.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Объем прямой призмы. Объем наклонной призмы. Формулы объема пирамиды и конуса. Объем усеченной пирамиды. Объем усеченного конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Объем шарового сегмента. Объем шарового слоя. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.

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. Свойства сложения векторов в пространстве. Сумма нескольких векторов. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка. Длина вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (272 часа)

№	Раздел	Кол-во часов
10 КЛАСС (34 уч.н.\ 4 часа в неделю)		
1	Повторение	2
2	Числовые функции	9
3	Введение	2
4	Рациональные уравнения и неравенства	14
5	Параллельность прямых и плоскостей	8
6	Корень степени n	6
7	Степень положительного числа	9
8	Перпендикулярность прямых и плоскостей	8
9	Логарифмы	6
10	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	8
11	Синус и косинус угла	7
12	Тангенс и котангенс угла	4
13	Формулы сложения	10
14	Тригонометрические функции числового аргумента	8
15	Тригонометрические уравнения и неравенства	8
16	Вероятность события	4
17	Многогранники	7
18	Повторение	18
Итого за 10 класс учебных часов		136
11 КЛАСС (34 уч.н.\ 4 часа в неделю)		
1	Повторение	4
2	Векторы в пространстве	4
3	Функции и их графики	6
4	Предел функции и непрерывность	8
5	Производная	9
6	Применение производной	14

7	Метод координат в пространстве	8
8	Первообразная и интеграл	10
9	Равносильность уравнений и неравенств	4
10	Уравнения-следствия	7
11	Цилиндр, конус и шар	9
12	Равносильность уравнений и неравенств системам	9
13	Равносильность уравнений на множествах	3
14	Равносильность неравенств на множествах	3
15	Метод промежутков для уравнений и неравенств	4
16	Системы уравнений с несколькими неизвестными	7
17	Объемы тел	8
18	Повторение	26
Итого за 11 класс учебных часов		136