

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Можгинского района
«Русско-Пычасская средняя общеобразовательная школа»

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом МБОУ
«Русско-Пычасская СОШ»

(протокол № 1 заседания

от 30 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы _____

Приказ № 125 от
30 08 2023 г.



Рабочая программа
по предмету «Математика»
для обучающихся 10-11 классов
23-24 учебный год

Составитель:

Сюгаева Алена Леонидовна

учитель

Русский Пычас

2023 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10-11 классов разработана на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального Государственного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом № 1897 Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010г.;
3. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции приказа Минобрнауки России от 31.12.2015 г. № 1577)
4. Локальным актом МБОУ «Русско-Пычасская СОШ) составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования второго поколения;
5. Примерной программы среднего общего образования в соответствии с основными положениями ФГОС нового поколения; примерных программ общеобразовательных учреждений по алгебре и началам математического анализа « Алгебра и начала математического анализа», сборник рабочих программ 10-11 классы: учеб.пособие для общеобразоват.организаций: базовый и углубленные уровни)/ (сост.Т.А.Бурмистрова).- 2-е изд., перераб.- М.: Просвещение, 2018 и по геометрии 10-11 классы к учебному комплексу для 10-11 классов (авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.В.Кадомцев и др., составитель Т.А.Бурмистрова – М: «Просвещение», 2008)

Рабочая программа ориентирована на учебник Ш.А.Алимова, Ю.М.Колягина, М.В.Ткачевой и др. «Алгебра и начала математического анализа», издательство «Просвещение», г.Москва, 2016г. и Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.В.Кадомцев «Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11 классы. Базовый и углубленные уровни»,издательство «Просвещение», г.Москва, 2018г

Рабочая программа рассчитана на учеников 10-11 классов.

Место предмета в учебном плане

Курс математики в 10 и 11 классе рассчитан на 136 ч. (4 ч. в неделю, 34 учебные недели) в соответствии с учебным планом образовательного учреждения.

Особенности рабочей программы

В течение учебного года допускается корректировка рабочей программы, что может быть отражено как в самой рабочей программе, так и в дополнительной пояснительной записке с указанием причин корректировки. Все изменения, дополнения, вносимые педагогом в рабочую программу в течение учебного года, согласуются с администрацией образовательного учреждения.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения основной образовательной программы

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

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

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

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

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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

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

Метапредметные результаты:

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

- **Регулятивные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

• Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

• Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

Требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- 7) сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 8) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 9) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач; для слепых и слабовидящих обучающихся: овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля; овладение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое; наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник"); овладение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;
- 10) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений; наличие умения использовать персональные средства доступа.

Содержание учебного предмета

Базовый уровень

Компенсирующая базовая программа

Алгебра и начала математического анализа

Натуральные числа, запись, разрядные слагаемые, арифметические действия. Числа и десятичная система счисления. Натуральные числа, делимость, признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10. Разложение числа на множители. Остатки. Решение арифметических задач практического содержания.

Целые числа. Модуль числа и его свойства.

Части и доли. Дроби и действия с дробями. Округление, приближение. Решение практических задач на прикидку и оценку.

Проценты. Решение задач практического содержания на части и проценты. Степень с натуральным и целым показателем. Свойства степеней. Стандартный вид числа.

Алгебраические выражения. Значение алгебраического выражения.

Квадратный корень. Изображение числа на числовой прямой. Приближенное значение иррациональных чисел.

Понятие многочлена. Разложение многочлена на множители, Уравнение, корень уравнения. Линейные, квадратные уравнения и системы линейных уравнений.

Решение простейших задач на движение, совместную работу, проценты. Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Числовые промежутки. Объединение и пересечение промежутков.

Зависимость величин, функция, аргумент и значение, основные свойства функций. График функции. Линейная функция. Ее график. Угловой коэффициент прямой.

Квадратичная функция. График и свойства квадратичной функции. график функции

$$y = \sqrt{x}. \text{ График функции } y = \frac{k}{x}.$$

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность (возрастание или убывание) на числовом промежутке. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период.

Градусная мера угла. Тригонометрическая окружность. Определение синуса, косинуса, тангенса произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° .

Графики тригонометрических функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$.

Решение простейших тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности.

Понятие степени с действительным показателем. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее график.

Логарифм числа, основные свойства логарифма. Десятичный логарифм. Простейшие логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее график.

Понятие степенной функции и ее график. Простейшие иррациональные уравнения.

Касательная к графику функции. Понятие производной функции в точке как тангенс угла наклона касательной. Геометрический и физический смысл производной. *Производные многочленов.*

Точки экстремума (максимума и минимума). *Исследование элементарных функций на точки экстремума с помощью производной. Наглядная интерпретация.*

Понятие первообразной функции. Физический смысл первообразной. Понятие об интеграле как площади под графиком функции.

Геометрия

Фигуры на плоскости и в пространстве. Длина и площадь. Периметры и площади фигур.

Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.

Треугольники. Виды треугольников: остроугольные, тупоугольные, прямоугольные. Катет против угла в 30 градусов. Внешний угол треугольника.

Биссектриса, медиана и высота треугольника. Равенство треугольников.

Решение задач на клетчатой бумаге.

Равнобедренный треугольник, равносторонний треугольник. Свойства равнобедренного треугольника.

Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции углов в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Применение теорем синусов и косинусов.

Четырехугольники: параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция и их свойства. Средняя линия треугольника и трапеции.

Выпуклые и невыпуклые фигуры. Периметр многоугольника. Правильный многоугольник.

Углы на плоскости и в пространстве. Вертикальные и смежные углы.

Сумма внутренних углов треугольника и четырехугольника.

Соотношения в квадрате и равностороннем треугольнике.

Диагонали многоугольника.

Подобные треугольники в простейших случаях.

Формулы площади прямоугольника, треугольника, ромба, трапеции.

Окружность и круг. Радиус и диаметр. Длина окружности и площадь круга. Число π . Вписанный угол, в частности угол, опирающийся на диаметр. Касательная к окружности и ее свойство.

Куб. Соотношения в кубе.

Тетраэдр, правильный тетраэдр.

Правильная пирамида и призма. Прямая призма.

Изображение некоторых многогранников на плоскости.

Прямоугольный параллелепипед. *Теорема Пифагора в пространстве.*

Задачи на вычисление расстояний в пространстве с помощью теоремы Пифагора.

Развертка прямоугольного параллелепипеда.

Конус, цилиндр, шар и сфера.

Проекции фигур на плоскость. Изображение цилиндра, конуса и сферы на плоскости.

Понятие об объемах тел. Использование для решения задач на нахождение геометрических величин формул объема призмы, цилиндра, пирамиды, конуса, шара.

Понятие о подобии на плоскости и в пространстве. Отношение площадей и объемов подобных фигур.

Вероятность и статистика. Логика и комбинаторика

Логика. Верные и неверные утверждения. Следствие. *Контрпример.*

Множество. Перебор вариантов.

Таблицы. Столбчатые и круговые диаграммы.

Числовые наборы. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. *Примеры изменчивых величин.*

Частота и вероятность события. Случайный выбор. Вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Независимые события. Формула сложения вероятностей.

Примеры случайных величин. Равномерное распределение. Примеры нормального распределения в природе. Понятие о законе больших чисел.

Основная базовая программа

Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, *радианная мера угла.* Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° . (

$0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад). *Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.*

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции $y = \cos x, y = \sin x, y = \operatorname{tg} x$. *Функция $y = \operatorname{ctg} x$.*
Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. *Арккотангенс числа.* Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. *Число e . Натуральный логарифм.* Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. *Правила дифференцирования.*

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

Первообразная. *Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*

Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства.* Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. *Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.*

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

Тематическое планирование (с учетом рабочей программы воспитания)
Математика 10 класс

№	Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Модуль «Школьный урок»
1	Действительные числа (13ч)	Целые и рациональные числа	1	Урок безопасности
2		Представление бесконечной периодической дроби в виде обыкновенной	1	
3		Действительные числа	1	
4		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	
5		Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	
6		Арифметический корень натуральной степени	1	
7		Свойства арифметического корня и их применение	1	
8		Решение задач на применение свойств арифметического корня	1	
9		Степень с рациональным показателем	1	
10		Степень с действительным показателем	1	
11		Упрощение выражений, применяя свойства степени	1	
12		Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Действительные числа»	1	
13		Контрольная работа №1 «Действительные числа»	1	
14	Аксиомы стереометрии и их свойства (3ч)	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии и следствия	1	Уроки по Календарю знаменательных событий и дат
15		Некоторые следствия из аксиом	1	
16		Решение задач на применение аксиом стереометрии	1	
17	Параллельность прямых и плоскостей (15ч)	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1	Всероссийская олимпиада школьников
18		Параллельность прямой и плоскости	1	
19		Решение задач на параллельность прямой и плоскости	1	
20		Решение задач на параллельность прямой в пространстве	1	
21		Скрещивающиеся прямые	1	
22		Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	
23		Решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве	1	
24		Контрольная работа №2 «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1	
25		Параллельные плоскости и их свойства	1	
26		Решение задач на параллельность плоскостей	1	
27		Тетраэдр	1	
28	Параллелепипед	1		

29		Изображение пространственных фигур	1	
30		Задачи на построение сечений	1	
31		Контрольная работа №3 «Параллельность прямых и плоскостей»	1	
32	Степенная функция (12ч)	Степенная функция, ее свойства и график	1	Всероссийский «Урок цифры»
33		Наибольшее и наименьшее значения степенной функции	1	
34		Решение задач на построение графиков степенных функций	1	
35		Взаимно обратные функции	1	
36		Дробно-линейная функция и ее график	1	
37		Равносильные уравнения и неравенства	1	
38		Решение равносильных уравнений и неравенств	1	
39		Иррациональные уравнения	1	
40		Решение иррациональных уравнений	1	
41		Решение задач на применение свойств степенной функции	1	
42		Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Степенная функция»	1	
43		Контрольная работа №4 «Степенная функция»	1	
44	Перпендикулярность прямых и плоскостей (14ч)	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	Урок мужества, посвящённый Дню Героев Отечества
45		Признаки перпендикулярности прямой и плоскости	1	
46		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	
47		Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1	
48		Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1	
49		Угол между прямой и плоскостью	1	
50		Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	1	
51		Решение задач на угол между прямой и плоскостью	1	
52		Двугранный угол	1	
53		Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	
54		Прямоугольный параллелепипед и его свойства	1	
55		Задачи прямоугольного параллелепипеда	1	
56		Решение задач на признак перпендикулярности двух плоскостей	1	
57		Контрольная работа №5 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
58	Показательная функция (10ч)	Понятие показательной функции, ее свойства и график	1	Урок памяти, посвящённый Дню неизвестного
59		Решение прикладных задач на применение свойств показательной функции	1	

60		Показательные уравнения	1	солдата
61		Решение показательных уравнений	1	
62		Показательные неравенства	1	
63		Решение показательных неравенств	1	
64		Системы показательных уравнений и неравенств	1	
65		Решение систем показательных уравнений и неравенств	1	
66		Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Показательная функция»	1	
67		Контрольная работа №6 «Показательная функция»	1	
68	Многогранники (15ч)	Понятие многогранника	1	Урок правовой культуры «Имею право знать»
69		Призма	1	
70		Площадь прямоугольной проекции многоугольника	1	
71		Пространственная теорема Пифагора	1	
72		Пирамида. Площадь поверхности пирамиды	1	
73		Правильная пирамида	1	
74		Усеченная пирамида	1	
75		Решение задач на тему «Пирамида»	1	
76		Повторение теории о пирамиде, решение задач	1	
77		Симметрия в пространстве	1	
78		Понятие правильного многогранника	1	
79		Элементы симметрии правильных многогранников	1	
80		Решение практических заданий	1	
81		Теорема Эйлера. Решение задач на симметрию в пространстве	1	
82		Контрольная работа №7 «Многогранники»	1	
83	Логарифмическая функция (15ч)	Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество	1	Урок здоровья, посвящённый Всемирному Дню здоровья
84		Решение уравнений	1	
85		Свойства логарифмов	1	
86		Решение задач на применение свойств логарифмов	1	
87		Десятичные и натуральные логарифмы	1	
88		Формула перехода	1	
89		Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	
90		Решение задач на применение свойств логарифмической функции	1	
91		Решение логарифмических уравнений, применяя свойства логарифмов	1	
92		Решение логарифмических уравнений с использованием общих методов решения	1	

		уравнений		
93		Логарифмические неравенства	1	
94		Решение логарифмических неравенств	1	
95		Решение логарифмических уравнений и неравенств	1	
96		Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Логарифмическая функция»	1	
97		Контрольная работа №8 «Логарифмическая функция»	1	
98	Тригонометрические формулы (20ч)	Радианная мера угла	1	Урок «Берегите нашу природу»
99		Поворот точки вокруг начала координат	1	
100		Нахождение на окружности положения точки, соответствующей данному действительному числу	1	
101		Определение синуса и косинуса. Решение задач	1	
102		Определение тангенса. Решение задач	1	
103		Знаки синуса, косинуса, тангенса	1	
104		Ввод формул зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же числа	1	
105		Применение формул для вычисления значений синуса, косинуса, тангенса числа по заданному значению одного из них	1	
106		Тригонометрические тождества. Решение задач	1	
107		Решение задач на доказательство тождеств	1	
108		Синус, Косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1	
109		Формулы сложения	1	
110		Решение задач на применение формул сложения	1	
111		Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	
112		Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	
113		Формулы приведения	1	
114		Вычисление значений, применяя формулы приведения	1	
115	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1		
116	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические формулы»	1		
117		Контрольная работа №9 «Тригонометрические формулы»	1	
118	Тригонометрические уравнения (14ч)	Уравнение $\cos x = \alpha$. Понятие арккосинуса числа	1	Единый урок безопасности жизнедеятельности
119		Решение уравнений вида $\cos x = \alpha$.	1	
120		Решение простейших тригонометрических уравнений	1	

121		Уравнение $\sin x = \alpha$. Понятие арксинуса числа	1	
122		Решение уравнений вида $\sin x = \alpha$.	1	
123		Решение тригонометрических уравнений	1	
124		Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$. Понятие арктангенса числа	1	
125		Решение уравнений вида $\operatorname{tg} x = \alpha$.	1	
126		Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	
127		Решение уравнений вида $a \sin x + b \cos x = c$	1	
128		Уравнения, решаемые разложением левой части на множители	1	
129		Решение тригонометрических уравнений	1	
130		Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические уравнения»	1	
131		Контрольная работа №10 «Тригонометрические уравнения»	1	Открытые уроки по основам безопасности
132	Повторение (5ч)	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	1	
133		Степенная и показательная функции	1	
134		Логарифмическая функция. Формулы логарифмов	1	
135		Решение уравнений	1	
136		Итоговый урок-повторение	1	

Тематическое планирование (с учетом рабочей программы воспитания)

Математика 11 класс

№	Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Модуль «школьный урок»
1	Тригонометрические функции (14ч)	Область определения тригонометрических функций		Урок безопасности
2		Множество значений тригонометрических функций		
3		Чётность, нечётность тригонометрических функций		
4		Периодичность тригонометрических функций		
5		Свойства функции $y=\cos x$		
6		График функции $y=\cos x$		
7		Решение уравнений вида $y=\cos x$		
8		Свойства функции $y=\sin x$		
9		График функции $y=\sin x$		
10		Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$		
11		График функции $y=\operatorname{tg} x$		
12		Обратные тригонометрические функции		
13		Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции»		
14		Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции»		
15	Цилиндр, конус и шар (10ч)	Понятие цилиндра		Уроки по Календарю знаменательных событий и дат
16		Площадь поверхности цилиндра		
17		Решение задач на тему «Цилиндр»		
18		Понятие конуса		
19		Площадь поверхности конуса		
20		Усечённый конус		
21		Сфера и шар		
22		Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере		
23		Площадь сферы		
24		Контрольная работа №2 «Цилиндр, конус и шар»		
25	Производная и ее геометрический смысл (16ч)	Производная		Всероссийская олимпиада школьников
26		Решение задач по теме «Производная»		

27		Производная степенной функции		
28		Решение задач по теме «Степенная функция»		
29		Правила дифференцирования		
30		Производная сложной функции		
31		Применение правил дифференцирования		
32		Производные некоторых элементарных функций. Производная показательной функции		
33		Производная логарифмической и тригонометрической функций		
34		Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач		
35		Геометрический смысл производной		
36		Уравнение касательной к графику функции		
37		Решение задач на тему «Геометрический смысл производной»		
38		Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная»		
39		Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Геометрический смысл производной»		
40		Контрольная работа №3 «Производная и ее геометрический смысл»		
41		Объёмы тел (16ч)	Понятие объема	Всероссийский «Урок цифры»
42			Объём прямоугольного параллелепипеда	
43	Решение задач на тему «Объём прямоугольного параллелепипеда»			
44	Объём прямой призмы			
45	Объём цилиндра			
46	Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла			
47	Объём наклонной призмы			
48	Объём пирамиды			
49	Объём конуса			
50	Объём шара			
51	Объём шарового сегмента			
52	Объёмы шарового слоя и шарового сектора			
53	Решение задач на нахождение объёма шара и его частей			
54	Площадь сферы. Доказательство формулы.			
55	Решение задач на тему «Объёмы тел»			
56	Контрольная работа №4 «Объёмы тел»			

57	Применение производной к исследованию функции (12ч)	к	Возрастание функции		Урок мужества, посвящённый Дню Героев Отечества
58			Убывание функции		
59			Экстремумы функции		
60			Решение задач на нахождение экстремума функции		
61			Применение производной к построению графиков функции		
62			Построение графика функции с помощью ее производной		
63			Наибольшее значение функции		
64			Наименьшее значение функции		
65			Наименьшее и наибольшее значение функции на отрезке		
67			Выпуклость графика функции, точки перегиба		
68			Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Применение производной к исследованию функции»		
69			Контрольная работа №5 «Применение производной к исследованию функции»		
70	Интеграл (10ч)		Первообразная		Урок памяти, посвящённый Дню неизвестного солдата
71			Решение задач на нахождение первообразной функции		
72			Правила нахождения первообразных		
73			Таблица первообразных		
74			Применение правила нахождения первообразных		
75			Площадь криволинейной трапеции и интеграл		
76			Формула Ньютона-Лейбница		
77			Применение производной и интеграла к решению практических задач		
78			Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Интеграл»		
79			Контрольная работа №7 «Интеграл»		
80	Векторы в пространстве (5ч)	в	Понятие вектора. Равенство векторов		Урок правовой культуры «Имею право знать»
81			Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов		
82			Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы		
83			Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем неколлинеарным векторам		
84			Контрольная работа №6 «Векторы в пространстве»		
85	Комбинаторика (10ч)		Правило произведения		Урок здоровья, посвящённый Всемирному Дню
86			Перестановки		
87			Решение задач на перестановки		

88		Размещения		здоровья
89		Сочетания		
90		Свойства сочетаний		
91		Бином Ньютона		
92		Треугольник Паскаля		
93		Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Комбинаторика»		
94		Контрольная работа №7 «Комбинаторика»		
95	Элементы теории вероятностей (11ч)	События		Урок «Берегите нашу природу»
96		Комбинации событий. Противоположное событие		
97		Вероятность события		
98		Решение задач на вероятность события		
99		Сложение вероятностей		
100		Решение задач на сложение вероятностей		
101		Независимые события. Умножение вероятностей		
102		Статистическая вероятность		
103		Относительная частота события		
104		Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Элементы теории вероятности»		
105		Контрольная работа №8 «Элементы теории вероятности»		
106	Метод координат в пространстве (15ч)	Прямоугольная система координат в пространстве		Всероссийский урок «Экология и энергосбережение»
107		Координаты вектора		
108		Связь между координатами векторов и координатами точек		
109		Простейшие задачи в координатах		
110		Уравнение сферы		
111		Решение задач по теме «Координаты точки и координаты вектора»		
112		Угол между векторами		
113		Скалярное произведение векторов		
114		Вычисление углов между прямыми и плоскостями		
115		Уравнение плоскости		
116		Расстояние от точки до плоскости		
117		Центральная симметрия. Осевая симметрия		
118		Зеркальная симметрия.		
119	Параллельные перенос			

120		Контрольная работа №9 «Метод координат в пространстве»	
121	Статистика (8ч)	Случайные величины	Единый урок безопасности жизнедеятельности
122		Частотная таблица. Полигон частот	
123		Центральные тенденции	
124		Математическое ожидание	
125		Меры разброса	
126		Среднее квадратичное отклонение	
127		Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Статистика»	
128			
129	Повторение (8ч)	Цилиндр, конус и шар	Открытые уроки по основам безопасности
130		Объёмы тел	
131		Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве	
132		Тригонометрическая функция	
133		Производная. Интеграл	
134		Комбинаторика	
135		Статистика	
136			