**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Хоронхойская средняя общеобразовательная школа»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Рассмотрено»  руководитель МО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Кушнарева Г.Ф./  Протокол №1  от \_\_.08.2023 г. | «Согласовано»  заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Жанаева Т. З./  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г. | «Утверждаю»  Директор   \_\_\_\_\_\_\_\_\_/Красикова Н. Г./ Приказ №1  от «01» сентября 2023 г. |

**Рабочая программа**

**по математике: алгебра и начала математического анализа, геометрия**

**(профильный уровень)**

**11 класс**

**учитель математики**

**Сунграпова Ирина Даба-Самбуевна**

**первая квалификационная категория**

Хоронхой

2023 г.

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике: алгебра и начала математического анализа, геометрия (профильный уровень)» 11 класс составлена в соответствии:

1. Федеральный Закон № 273- ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации».

2. Закон Республики Бурятия от 13.12.2013г. № 240 –V «Об образовании в Республике Бурятия».

3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года №413 (с изм. от 29.12.2014 №1645, от 31.12.2015 №1578, от 29.06.2017 №613, от 24.09.2020 № 519, от 11.12.2020 № 712).

4. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования», утвержденный приказом Министерства просвещения Российской федерации от 20.05.2020 № 254 (с изм. от 23.12.2020 № 766).

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

6. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации 22.03.2021 № 115.

7. Примерная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (Пр. 2/16-з от 28.06.2016г.)

**Рабочая программа составлена к учебникам** для учащихся: 1) «Алгебра и начала математического анализа». 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни. В 2 частях; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2019. 2) «Геометрия». 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни; под ред. Л.С. Атанасяна.– М.: Просвещение, 2019.

**Количество часов** по программе за год 204 часа, 6 часов в неделю, контрольных работ - 13

**В соответствии с ФГОС цели обучения математике:**

* формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования;
* развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования;
* воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, понимания значимости математики для общественного прогресса.

**Задачи:**

* формировать представления о числовых множествах; совершенствовать вычислительные навыки;
* развивать технику алгебраических преобразований, решение уравнений, неравенств, систем;
* систематизировать и расширять сведения о функциях; совершенствовать графические умения; формировать умения решать геометрические, физические и другие прикладные задачи;
* расширять систему сведений о свойствах плоских фигур, систематически изучать свойства пространственных тел;
* развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
* формировать способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач и смежных дисциплин.

**1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Изучение предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» дает возможность достижения обучающимися следующих результатов:**

**Личностные:**

* сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* формулирование и объяснение собственной позиции в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина;
* готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
* 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;
* эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
* 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 представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):**

***1. Регулятивные универсальные учебные действия:***

* 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 не материальные 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.

***2. Познавательные универсальные учебные действия:***

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

***3. Коммуникативные универсальные учебные действия:***

* 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.

**Планируемые результаты обучения по разделам учебного материала по предмету «Математика» отражены в блоках: «Ученик научится, ученик получит возможность».**

В результате изучения математики в 11 классе обучающиеся **научатся**:

***Алгебра и начала математического анализа:***

* оперировать понятиями: корень *n*-ой степени из числа, степень с рациональным показателем, логарифм числа;
* изображать на числовой прямой целые, рациональные и иррациональные, действительные и комплексные числа, степени чисел, корни n-ой степени из чисел, логарифмы чисел;
* оценивать и сравнивать с рациональными числами значения степеней чисел, корней n-ой степени из чисел, логарифмов;
* применять различные приёмы решения целых алгебраических уравнений (не выше четвёртой степени): подбор целых корней, разложение на множители (включая метод неопределённых коэффициентов), понижение степени, подстановка (замена переменной);
* находить числовые промежутки, содержащие корни алгебраических уравнений;
* строить графики степенных функций, описывать их свойства;
* преобразовывать выражения, содержащие радикалы, обобщать понятия о показателе степени;
* распознавать равносильные преобразования;
* выполнять преобразования, приводящие к уравнению-следствию;
* решать простейшие иррациональные уравнения, иррациональные неравенства и их системы;
* строить графики показательной и логарифмической функций, описывать свойства этих функций, видеть способ, с помощью которого можно решать показательное уравнение или неравенство, видеть способ, с помощью которого можно решать логарифмическое уравнение или неравенство;
* понимать, что такое дифференцирование показательной и логарифмической функций;
* вычислять неопределенный интеграл по формуле Ньютона-Лейбница, вычислять площади фигур с помощью определенного интеграла;
* приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий;
* определять суммы и произведения событий;
* применять определение равносильных уравнений (неравенств) и преобразования, приводящие данное уравнение (неравенство) к равносильному при решении уравнений (неравенств);
* устанавливать равносильность уравнений (неравенств);
* применять определение уравнения-следствия, преобразования, приводящие данное уравнение к уравнению-следствию;
* решать уравнения при помощи перехода к уравнению-следствию.

***Геометрия:***

* оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
* распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб) и тел вращения (конус, цилиндр, сфера, шар);
* изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
* делать плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
* извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
* находить объемы и площади поверхности простейших многогранников, тел вращения с применением формул;
* использовать свойства пространственных фигур для решения типовых задач практического содержания;
* соотносить площади поверхностей тел и объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;
* оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов;
* оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;
* находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
* находить сумму векторов и произведение вектора на число.

В результате изучения математики в 11 классе обучающиеся **получат возможность**:

***Алгебра и начала математического анализа:***

* выполнять преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат;
* применять другие элементарные способы построения графиков;
* применять различные методы доказательств истинности;
* изображать графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства;
* находить площади фигур, решать простейшие физические задачи с помощью определенного интеграла;
* находить вероятность суммы произвольных событий;
* иметь представление об условной вероятности событий;
* знать строгое определение независимости двух событий;
* решать неравенства при помощи равносильности на множествах;
* решать нестрогие неравенства;
* решать уравнения при помощи возведения уравнения в чётную степень;
* знать определение равносильных систем уравнений, преобразования, приводящие данную систему к равносильной;
* решать системы уравнений при помощи перехода к равносильной системе.

***Геометрия:***

* владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеда);
* строить сечение многогранников;
* интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
* вычислять расстояния и углы в пространстве;
* решать задачи на нахождение геометрических величин по образам или алгоритмам;
* формулировать свойства и признаки фигур;
* доказывать геометрические утверждения;
* использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
* оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
* находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
* задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
* решать простейшие задачи введением векторного базиса.

**2. Содержание учебного предмета**

**Алгебра и начала математического анализа**

**1. Вводное повторение – 4ч**

Функции. Тригонометрические уравнения и методы решения. Тригонометрические формулы. Производная и ее применение. Комбинаторные задачи.

**2. Многочлены – 10ч**

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

**3. Степени и корни. Степенные функции – 25ч**

Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции *y =* ![](data:application/x-msmetafile;base64,)*,* их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корня *n*-й степени.

**4. Показательная и логарифмическая функции - 30ч**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

**5. Первообразная и интеграл - 9ч**

Первообразная. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

**6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей – 9ч**

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая.

**7. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств - 33ч**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнение с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

**8. Повторение и систематизация учебного материала курса алгебры и начал математического анализа 11 класса - 15ч**

Многочлены. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции. Первообразная и интеграл. Уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств.

**Геометрия**

**9. Векторы в пространстве - 6ч**

Прямоугольная система координат в пространстве. Векторы в пространстве. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы.

**10. Метод координат в пространстве - 15ч**

Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы. Координаты вектора. Длина вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение прямой в пространстве

**11. Цилиндр, конус, шар - 17ч**

Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр, конус. Поворот. Фигуры вращения. Вписанные и описанные цилиндры. Сечения цилиндра плоскостью. Эллипс. Вписанные и описанные конусы. Конические сечения. Симметрия пространственных фигур (центральная, осевая, зеркальная). Движение пространства, виды движений. Элементы симметрии многогранников и круглых тел. Примеры симметрии в окружающем мире.

**12. Объемы - 17ч**

Объем и его свойства. Принцип Кавальери. Формулы объема параллелепипеда, призмы, пирамиды. Формулы объема цилиндра, конуса, шара и его частей. Отношение объёмов подобных тел. Площадь поверхности многогранника. Формулы площади поверхности цилиндра, конуса, шара и его частей.

**13. Повторение и систематизация учебного материала курса геометрии 11 класса – 15 ч**

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул и свойств.

**3. Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов, основных тем** | **Количество часов** |
| **Алгебра и начала математического анализа** | | |
| 1 | Вводное повторение | 4 |
| 2 | Многочлены | 10 |
| 3 | Степени и корни. Степенная функция | 24 |
| 4 | Показательная и логарифмическая функция | 30 |
| 5 | Первообразная и интеграл | 9 |
| 6 | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | 9 |
| 7 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств | 33 |
| 8 | Обобщающее повторение | 15 |
| **Геометрия** | | |
| 9 | Векторы в пространстве | 6 |
| 10 | Метод координат в пространстве. Движения | 15 |
| 11 | Цилиндр, конус, шар | 17 |
| 12 | Объемы тел | 17 |
| 13 | Заключительное повторение курса геометрии | 15 |
| **Итого** | | **204** |

**Мероприятия воспитывающего и познавательного характера**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** |
| 1 | Понтрягин Л.С. – советский математик | 1 |
| 2 | Джон Непер - создатель логарифмов | 1 |
| 3 | Ковалевская С.В. – женщина-математик | 1 |
| 4 | 14 марта - международный день числа π | 1 |
| 5 | 12 апреля - день рождения советского математика Колмогорова А.Н. | 1 |

Приложение

**Календарно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Содержание учебного материала** | **Кол-во часов** | **Дата проведения** | |
| **По плану** | **По факту** |
| **Вводное повторение - 4ч** | | | | |
| 1-3 | Повторение материала 10 класса  Понтрягин Л.С. – советский математик **(ВР)** | 3 | 04.09  05.09  05.09 |  |
| 4 | Входная контрольная работа | 1 | 06.09 |  |
| **Многочлены – 10ч** | | | | |
| 5-7 | Многочлены от одной переменной | 3 | 07.09  08.09  11.09 |  |
| 8-10 | Многочлены от нескольких переменных | 3 | 12.09  12.09  13.09 |  |
| 11-13 | Уравнения высших степеней | 3 | 14.09  15.09  18.09 |  |
| 14 | Контрольная работа по теме «Многочлены» | 1 | 19.09 |  |
| **Векторы - 6 ч** | | | | |
| 15 | Понятие вектора. Равенство векторов | 1 | 19.09 |  |
| 16 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов | 1 | 20.09 |  |
| 17 | Умножение вектора на число | 1 | 21.09 |  |
| 18 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда | 1 | 22.09 |  |
| 19 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | 1 | 25.09 |  |
| 20 | Контрольная работа по теме "Векторы в пространстве" | 1 | 26.09 |  |
| **Степени и корни. Степенные функции – 24ч** | | | | |
| 21-22 | Понятие корня *n*-й степени из действительного числа | 2 | 26.09  27.09 |  |
| 23-25 | Функции вида у =, их свойства и графики | 3 | 28.09  29.09  02.10 |  |
| 26-28 | Свойства корня *n* -й степени | 3 | 03.10  03.10  04.10 |  |
| 29-32 | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 4 | 05.10  06.10  09.10  10.10 |  |
| 33-35 | Понятие степени с любым рациональным показателем | 3 | 10.10  11.10  12.10 |  |
| 36 | Контрольная работа по теме «Степени и корни» | 1 | 13.10 |  |
| 37-41 | Степенные функции, их свойства и графики | 5 | 16.10  17.10  17.10  18.10  19.10 |  |
| 42-43 | Извлечение корней из комплексных чисел | 2 | 20.10  23.10 |  |
| 44 | Контрольная работа по теме «Степенные функции» | 1 | 24.10 |  |
| **Метод координат в пространстве** **– 15 ч** | | | | |
| 45 | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 | 24.10 |  |
| 46-48 | Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек | 3 | 25.10  26.20  27.20 |  |
| 49-51 | Простейшие задачи в координатах | 3 | 07.11  07.11  08.11 |  |
| 52-53 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | 2 | 09.11  10.11 |  |
| 54-55 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 2 | 13.11  14.11 |  |
| 56-57 | Движения. Решение задач по теме «Движения» | 2 | 14.11  15.11 |  |
| 58 | Решение задач по теме «Метод координат в пространстве» | 1 | 16.11 |  |
| 59 | Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения» | 1 | 17.11 |  |
| **Показательная и логарифмическая функции – 30ч** | | | | |
| 60-62 | Показательная функция, ее свойства и график | 3 | 20.11  21.11  21.11 |  |
| 63-65 | Показательные уравнения | 3 | 22.11  23.11  24.11 |  |
| 66-67 | Показательные неравенства | 2 | 27.11  28.11 |  |
| 68-69 | Понятие логарифма  Джон Непер - создатель логарифмов **(ВР)** | 2 | 28.11  29.11 |  |
| 70-73 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 4 | 30.11  01.12  04.12  05.12 |  |
| 74 | Контрольная работа по теме «Показательная и логарифмическая функции» | 1 | 05.12 |  |
| 75-78 | Свойства логарифмов | 4 | 06.12  07.12  08.12  11.12 |  |
| 79-82 | Логарифмические уравнения | 4 | 12.12  12.12  13.12  14.12 |  |
| 83-85 | Логарифмические неравенства | 3 | 15.12  18.12  19.12 |  |
| 86-88 | Дифференцирование показательной и логарифмической функций | 3 | 19.12  20.12  21.12 |  |
| 89 | Контрольная работа по теме «Свойства логарифмов» | 1 | 22.12 |  |
| **Цилиндр, конус, шар - 17 ч** | | | | |
| 90-92 | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Решение задач | 3 | 25.12  26.12  26.12 |  |
| 93-94 | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса | 2 | 27.12  28.12 |  |
| 95 | Усеченный конус | 1 | 29.12 |  |
| 96 | Сфера. Уравнение сферы | 1 | 09.01 |  |
| 97 | Взаимное расположение сферы и плоскости | 1 | 09.01 |  |
| 98 | Касательная плоскость к сфере  Ковалевская С.В. – женщина-математик **(ВР)** | 1 | 10.01 |  |
| 99,100 | Площадь сферы | 1 | 11.01 |  |
| 101-103 | Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар | 3 | 12.01  15.01  16.01 |  |
| 104-105 | Обобщение и решение задач по теме ««Цилиндр, конус, шар» | 2 | 16.01  17.01 |  |
| 106 | Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар» | 1 | 18.01 |  |
| **Первообразная и интеграл – 9ч** | | | | |
| 107-109 | Первообразная и неопределенный интеграл | 3 | 19.01  22.01  23.01 |  |
| 110-114 | Определенный интеграл | 5 | 23.01  24.01  25.01  26.01  29.01 |  |
| 115 | Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл» | 1 | 30.01 |  |
| **Элементы теории вероятностей и математической статистики – 9ч** | | | | |
| 116-117 | Вероятность и геометрия | 2 | 31.01  01.02 |  |
| 118-120 | Независимые повторения испытаний с двумя исходами | 3 | 02.02  05.02  06.02 |  |
| 121-122 | Статистические методы обработки информации  День российской науки ***(ВР)*** | 2 | 06.02  07.02 |  |
| 123-124 | Гауссова кривая. Закон больших чисел | 2 | 08.02  09.02 |  |
| **Объемы – 17ч** | | | | |
| 125 | Понятие объема | 1 | 12.02 |  |
| 126 | Объем прямоугольного параллелепипеда | 1 | 13.02 |  |
| 127-128 | Объем прямой призмы | 2 | 13.02  14.02 |  |
| 129 | Объем цилиндра | 1 | 15.02 |  |
| 130 | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла | 1 | 16.02 |  |
| 131 | Объем наклонной призмы | 1 | 19.02 |  |
| 132 | Объем пирамиды | 1 | 20.02 |  |
| 133 | Объем конуса | 1 | 20.02 |  |
| 134 | Решение задач на вычисление объемов призмы, пирамиды, цилиндра, конуса | 1 | 21.02 |  |
| 135-136 | Объем шара | 2 | 22.02  22.02 |  |
| 137-138 | Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | 2 | 26.02  27.02 |  |
| 139-140 | Площадь сферы | 2 | 27.02  28.02 |  |
| 141 | *Контрольная работа по теме «Объемы»* | 1 | 29.02 |  |
| **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств – 33ч** | | | | |
| 142-145 | Равносильность уравнений  14 марта - международный день числа π **(ВР)** | 4 | 01.03  04.03  05.03  05.03 |  |
| 146-148 | Общие методы решения уравнений | 3 | 06.03  06.03  07.03 |  |
| 149-151 | Равносильность неравенств | 3 | 11.03  12.03  12.03 |  |
| 152-154 | Уравнения и неравенства с модулями | 3 | 13.03  14.03  15.03 |  |
| 155 | Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства» | 1 | 18.03 |  |
| 156-159 | Иррациональные уравнения и неравенства | 4 | 19.03  19.03  20.03  21.03 |  |
| 160-161 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 2 | 22.03  01.04 |  |
| 162-164 | Доказательство неравенств | 3 | 02.04  02.04  03.04 |  |
| 165-168 | Системы уравнений  12 апреля день рождения советского математика Колмогорова А.Н. **(ВР)** | 4 | 04.04  05.04  08.04  09.04 |  |
| 169 | Контрольная работа по теме «Системы уравнений и неравенств» | 1 | 10.04 |  |
| 170-174 | Задачи с параметрами | 5 | 11.04  12.04  15.04  16.04  16.04 |  |
| **Повторение и систематизация учебного материала за курс геометрии 11 класса – 15ч** | | | | |
| 175-177 | Решение задач по теме «Метод координат в пространстве» | 3 | 17.04  18.04  19.04 |  |
| 178-180 | Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар» | 3 | 22.04  23.04  23.04 |  |
| 181-184 | Решение задач по теме «Объемы» | 4 | 24.04  25.04  26.04  29.04 |  |
| 185-189 | Решение тестовых заданий | 5 | 30.04  30.04  02.05  02.05  03.05 |  |
| **Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал анализа 11 класса – 15ч** | | | | |
| 190-191 | Решение задач по теме «Многочлены» | 2 | 06.05  07.05 |  |
| 192-193 | Решение задач по теме «Степени и корни. Степенные функции» | 2 | 07.05  08.05 |  |
| 194-195 | Решение задач по теме «Показательная и логарифмическая функции» | 2 | 10.05  13.05 |  |
| 196-197 | Решение задач по теме «Первообразная и интеграл» | 2 | 14.05  14.05 |  |
| 198-199 | Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики» | 2 | 15.05  16.05 |  |
| 200-201 | Решение задач по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств» | 2 | 17.05  20.05 |  |
| 202-204 | Решение тестовых заданий | 3 | 21.05  21.05  22.05 |  |
| **Итого:** | | **204** |  |  |