****

**Программа по математике 10-11 класс (профильный уровень).**

Программа составлена на основе:

- закона Российской Федерации «Об образовании» (от 29.12.2012г. №273-Ф3),

- примерной программы по математике, созданной на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта (2011г.) и на авторской программе линии Ш. А. Алимова, (Сборник нормативных документов. Программа для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа, геометрия для 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2016 г)

 -федерального перечня учебников (2019-2020г.), рекомендованных (допущенных) Министерством Образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях:

1. Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федоровой, М. И. Шабунина. Алгебра и начала математического анализа. Учебник.(М.: Просвещение,2018)
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия, 10 – 11 кл. Учебник.( М.: Просвещение, 2016.)

Программа по математике включает семь разделов.

1. **Пояснительная записка.**
2. **Общая характеристика учебного предмета,** включающая ценностные ориентиры математического образования.
3. **Описание места учебного предмета в учебном плане.**
4. **Содержание предмета математика.**
5. **Тематическое планирование.**
6. **Планируемые результаты освоения программы.**
7. **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного предмета.**
8. **Пояснительная записка**

 Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки школьников в системе естественно-математического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции Государственного стандарта – переход от суммы «предметных результатов» к «межпредметным результатам». Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса математики.

 Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Формирование целостных представлений о математике будет осуществляться в ходе творческой деятельности учащихся на основе личностного осмысления математических фактов и явлений. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе.

 На ступени обучения в основной школе задачи учебных занятий определены как закрепление умений разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса приобретает умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы.

 При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения.

 Учащиеся должны приобрести умения по формированию собственного

алгоритма решения познавательных задач, уметь формулировать проблему и цели своей работы, определять адекватные способы и методы решения задачи, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными математическими знаниями. Они должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в следующих формах: конспект, реферат, исследовательская работа, рецензия, проект, презентация и т. п.

* 1. Цели обучения.
* овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
* формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

**1.2. Задачи обучения.**

В ходе преподавания математики в основной школе следует обратить внимание на овладение умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности, приобретение опыта:

* планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
* решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;
* исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
* ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной формах, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* проведения доказательных рассуждений, аргументации,выдвижения гипотез и их обоснования;
* поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

 На уроках учащиеся могут более уверенно овладевать монологической и диалогической речью, умением вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение), приводить примеры, подбирать аргументы, перефразировать мысль, формулировать выводы.

 Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, справочники, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных; в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать выразительные средства языка и знаковые системы (текст, таблицу, схему, аудиовизуальный ряд и др.)

 Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно конкретных подобранных примерах, владеть основными методами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута. Предполагается простейшее использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

**1.3 Принципы модификации по отношению к примерной программе.**

Модификация программы заключается в введении в программу вариативной части,

 *Программа имеет целью**формирование у учащихся умений работать над проектами, решение задач, имеющих прикладное значение****.*** *Учащиеся активно привлекаются к проектной и научно-исследовательской деятельности.*

*В целом содержание программы направлено на развитие всесторонне гармоничной творческой личности обучающихся.*

**2. Общая характеристика учебного предмета**

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): **арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.** В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно ёмком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

**Арифметика** призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

**Алгебра** нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

**Геометрия** – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей** становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления.

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формировани­ем способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей куль­туры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реально­го мира: пространственные формы и количественные отноше­ния — от простейших, усваиваемых в непосредственном опы­те, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математиче­ских знаний затруднено понимание принципов устройства и

ис­пользования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится вы­полнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими

прие­мами геометрических измерений и построений, читать инфор­мацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, со­ставлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисцип­лин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И, наконец, все больше специально­стей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, био­логия, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляю­щегося в определенных умственных навыках. В процессе ма­тематической деятельности в арсенал приемов и методов че­ловеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построе­ний, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мыш­ление. Ведущая роль принадлежит математике в формирова­нии алгоритмического мышления и воспитании умений дей­ствовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у уча­щихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, сим­волические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в форми­рование общей культуры человека. Необходимым компонен­том общей культуры в современном толковании является об­щее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенно­стях применения математики для решения научных и при­кладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспита­нию человека, пониманию красоты и изящества математиче­ских рассуждений, восприятию геометрических форм, усвое­нию идеи симметрии.

История развития математического знания дает возмож­ность пополнить запас историко-научных знаний школьни­ков, сформировать у них представления о математике как ча­сти общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математи­ческой науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

**3. Описание места предмета в федеральном базисном учебном плане**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение предмета «Математика» на профильном уровне отводится 408 учебных часов: 204 часа в 10 классе и 204 часа в 11 классе из расчета 6 часов в неделю (с учётом 34 учебных недель)

**4. Содержание учебного предмета.**

Реализация календарно-тематического плана обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках информационно-коммуникативной деятельности:

Общеучебные цели:

* создать условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и по­нимать необходимость их проверки;
* создать условия для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и пись­менной речи;
* формировать умение использовать различные языки математики: словесный, символиче­ский, графический;
* формировать умение свободно переходить с одного математического языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* создать условия для плодотворной работы в группе; умения самостоятельно и мотивиро­ванно организовывать свою деятельность;
* формировать умение использовать приобретенные знания и умения в практической дея­тельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей про­странственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
* создать условия для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно по­лученной, информации.

Общепредметные цели:

* формирование представлений об идеях и методах математики; математике как универсаль­ном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
* овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для про­должения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
* развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного вообра­жения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области ма­тематики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
* воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общест­венного прогресса.

**Учебно- тематический план**

**10 класс (профильный уровень)**

**(4 часа алгебры, 2 часа геометрии в неделю, всего 204 часа)**

**Контрольных работ-13 (11тематические+ 2 итоговые)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | Тема | часы | Контр. Р. |
| 1 | Повторение | 7 ч | 1 |
| 2 | Действительные числа. | 13ч | 1 |
| 3 | Степенная функция. | 17ч |  1 |
| 4 | Показательная функция. | 17ч | 1 |
| 5 | Логарифмическая функция | 20 ч | 2 |
| 6 | Тригонометрические формулы | 22ч | 1 |
| 7 | Тригонометрические уравнения . | 24ч | 1 |
| 8 | Итоговое повторение | 16ч | 1 |
| 9 | Повторение | 2ч |  |
| 10 | Введение | 5ч |  |
| 11 | Параллельность прямой и плоскости. | 21 ч | 2 |
| 12 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 15ч | 1 |
| 13 | Многогранники | 14 ч | 1 |
| 14 | Векторы в пространстве | 7 ч |  |
| 15 | Повторение. Решение задач | 4 ч |  |
| Итого |  | 204ч. | 13 |

**Содержание по алгебре.**

**Тема 1. Повторение**. **(7 ч)**

Решение неравенств методом интервалов. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Решение задач с помощью систем уравнений**.**

Тема 2.**Действительные числа**. (13ч)

 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателем.

***Понятийный аппарат:*** Рациональное число. Иррациональное число. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Основное алгебраическое тождество.

 Основная цель – обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

 Необходимость расширения множества натуральных чисел до действительных мотивируется возможностью выполнять действия, обратные сложению, умножению и возведению в степень, а значит, возможностью решать уравнения x + a = b, ах = Ь, ха = Ь.

 Рассмотренный в начале темы способ обращения бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную обосновывается свойствами сходящихся числовых рядов, в частности, нахождением суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

 Действия над иррациональными числами строго не определяются, а заменяются действиями над их приближенными значениями — рациональными числами.

 В связи с рассмотрением последовательных рациональных приближений иррационального числа, а затем и степени с иррациональным показателем на интуитивном уровне вводится понятие предела последовательности.

 Арифметический корень натуральной степени n≥ 2 из

неотрицательного числа и его свойства излагаются традиционно. Учащиеся должны уметь вычислять значения корня с помощью определения и свойств и выполнять преобразования выражений, содержащих корни.

 Степень с иррациональным показателем поясняется на конкретном примере: число 3 в степени корень из 2 рассматривается как последовательность рациональных приближений 31,4, 31,41, … . Здесь же формулируются свойства степени с действительным показателем, которые будут использоваться при решении уравнений, неравенств, исследовании функций.

Тема 3.**Степенная функция**. (17ч)

 Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

***Понятийный аппарат:*** Степенная функция. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства.

 Основная цель — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

 Рассмотрение свойств степенных функций и их графиков проводится поэтапно, в зависимости от того, каким числом является показатель: 1) четным натуральным числом; 2) нечетным натуральным числом; 3) числом, противоположным четному числу; 4) числом, противоположным нечетному числу; 5) положительным нецелым числом; 6) отрицательным нецелым числом (свойства функций в п. 5 и п. 6 изучать необязательно).

 Обоснования свойств степенной функции не проводятся, они следуют из свойств степени с действительным показателем. Например, возрастание функции у = хр на промежутке х > 0, где р — положительное нецелое число,

следует из свойства: «Если 0 < х1 < х2, р > 0, то х1р < х2р».

 Рассмотрение равносильности уравнений, неравенств и систем уравнений и свойств равносильности проводится в связи с предстоящим изучением иррациональных уравнений и неравенств.

 Основным методом решения иррациональных уравнений является возведение обеих частей уравнения в степень с целью перехода к рациональному уравнению-следствию данного.

 С помощью графиков решается вопрос о наличии корней и их числе, а также о нахождении приближенных корней, если аналитически решить уравнение трудно.

 Иррациональные неравенства не являются обязательными для изучения всеми учащимися. При их изучении основным способом решения является сведение неравенства к системе рациональных неравенств, равносильной данному неравенству.

Тема 4.**Показательная функция**. **(17 ч)**

 Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

***Понятийный аппарат:*** Показательная функция. Показательное уравнение. Показательное неравенство.

 Основная цель — изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, простейшие системы показательных уравнений.

 Свойства показательной функции у = ах полностью следуют из свойств степени с действительным показателем. Например, возрастание функции у = ах, если, а > 1, следует из свойства степени: «Если х1 < х2, то ах1 < ах2 при а > 1».

Решение простейших показательных уравнений ах = ав , где а ≠ 1 основано на свойстве степени: «Если aх1 = ах2, то х1 = х2».

 Решение большинства показательных уравнений и неравенств сводится к решению простейших. Так как в ходе решения предлагаемых в этой теме показательных уравнений равносильность не нарушается, то проверка найденных корней необязательна. Здесь системы уравнений и неравенств решаются с помощью равносильных преобразований: подстановкой, сложением или умножением, заменой переменных и т. д

Тема 5.**Логарифмическая функция**. **(20 ч)**

 Логарифмы. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Десятичный и натуральный логарифмы. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

***Понятийный аппарат:*** Логарифм. Десятичный и натуральный логарифмы. Число е. Логарифмическое уравнение. Логарифмическое неравенство.

 Основная цель — сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.

 До этой темы в курсе алгебры изучались такие функции, вычисление значений которых сводилось к четырем арифметическим действиям и возведению в степень. Для вычисления значений логарифмической функции нужно уметь находить логарифмы чисел, т. е. выполнять новое для учащихся действие — логарифмирование.

 Доказательство свойств логарифма опирается на его определение. На практике рассматриваются логарифмы по различным основаниям, в частности, по основанию 10 (десятичный логарифм) и по основанию е (натуральный

логарифм), отсюда возникает необходимость формулы перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию. Так как на инженерном микрокалькуляторе есть клавиши lg и In, то для вычисления логарифма по основаниям, отличным от 10 и е, нужно применить

формулу перехода.

 Свойства логарифмической функции активно используются при решении логарифмических уравнений и неравенств.

 Изучение свойств логарифмической функции проходит совместно с решением уравнений и неравенств.

 При решении логарифмических уравнений и неравенств выполняются различные их преобразования. При этом часто нарушается равносильность. Поэтому при решении логарифмических уравнений необходима проверка найденных корней. При решении логарифмических неравенств нужно

следить за тем, чтобы равносильность не нарушалась, так как проверку решения неравенства осуществить сложно, а в ряде случаев невозможно.

**Тема 6. Тригонометрические формулы. (22ч)**

 Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.

 Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса угла. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Преобразование тригонометрических выражений.

***Понятийный аппарат:*** Радиан, радианная мера угла. Единичная окружность.

 Основная цель — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения sinx = a, cosх = а при а = 1, -1, 0.

 Рассматривая определения синуса и косинуса действительного числа а, естественно решить самые простые уравнения, в которых требуется найти число а, если синус или косинус его известен, например уравнения sina = 0,

сosa = 1 и т. п. Поскольку для обозначения неизвестного по традиции используется буква х, то эти уравнения записывают как обычно: sinx = 0, cosx= 1 и т. п. Решения этих уравнений находятся с помощью единичной окружности.

 Возможность выявления знаков синуса, косинуса и тангенса по четвертям является следствием симметрии точек единичной окружности относительно осей координат. Равенство cos(-a) = cosa следует из симметрии точек, соответствующих числам а и -а, относительно оси Ох.

 Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же числа или угла следует из тригонометрической формы записи действительного числа и определения синуса и косинуса как координаты точки

единичной окружности.

При изучении степеней чисел рассматривались их свойства ap+q = аp • aq, ap-q = аp **:** aq . Подобные свойства справедливы и для синуса, косинуса и тангенса. Эти свойства называют формулами сложения. Практически они выражают зависимость между координатами суммы или разности двух чисел α и β через координаты чисел α и β. Формулы сложения доказываются для косинуса суммы или разности, все остальные формулы сложения получаются как следствия.

 Формулы сложения являются основными формулами тригонометрии, так как все другие можно получить как следствия: формулы двойного и половинного углов (не являются обязательными для изучения), формулы приведения, преобразования суммы и разности в произведение.

**Тема 7. Тригонометрические уравнения . (24ч)**

 Уравнения *cos x = a.* Уравнения  *sin x = a.* Уравнения  *tg x = a.* Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Два основных метода решения тригонометрических уравнений: разложение на множители, ведение новой переменной. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

***Понятийный аппарат:*** арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

 Основная цель — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

 Как и при решении алгебраических, показательных и логарифмических уравнений, решение тригонометрических уравнений путем различных преобразований сводится к решению простейших: *cos x = a, sin x = a, tg x = a.*

 Рассмотрение простейших уравнений начинается с уравнения *cos x = a,* так как формула его корней проще, чем формула корней уравнения *sin x = a* (в их записи часто используется необычный для учащихся указатель знака (—1)n). Решение более сложных тригонометрических уравнений, когда выполняются алгебраические и тригонометрические преобразования, сводится к решению простейших.

 Рассматриваются следующие типы тригонометрических уравнений: линейные относительно sinx, cosx или tgx; сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного; сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.

 На профильном уровне дополнительно изучаются однородные (первой и второй степеней) уравнения относительно sin х: и cos х;, а также сводящиеся к однородным уравнениям. При этом используется метод введения

вспомогательного угла.

 На профильном уровне рассматриваются тригонометрические уравнения, для решения которых необходимо применение нескольких методов. Показывается анализ уравнения не по неизвестному, а по значениям синуса и

косинуса неизвестного, что часто сужает поиск корней уравнения. Рассматриваются простейшие тригонометрические неравенства, которые решаются с помощью единичной окружности

**Повторение(16 ч)**

С**одержание программы по геометрии**

 **1. Повторение(2ч.)**

 **2..Введение(5 ч.)**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некото­рые следствия из аксиом.

Основная цель — познакомить учащихся с содер­жанием курса стереометрии, с основными понятиями и ак­сиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые след­ствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространствен­ных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

**3.Параллельность прямых и плоскостей (21ч.)**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаим­ное расположение двух прямых в пространстве. Угол меж­ду двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр
и параллелепипед.

Основная цель — сформировать представления уча­щихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плос­кости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изу­чить свойства и признаки параллельности прямых и плос­костей.

В рамках этой темы учащиеся знакомятся также с па­раллельным проектированием и его свойствами, используе­мыми при изображении пространственных фигур на чер­теже.

**3.Перпендикулярность прямых и плоскостей (15 ч)**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендику­ляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Дву­гранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Основная цель — ввести понятия перпендикуляр­ности прямых и плоскостей, изучить признаки перпен­дикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввес­ти основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоско­стями, между параллельными прямой и плоскостью, рас­стояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изу­чить свойства прямоугольного параллелепипеда.

Понятие перпендикулярности и основанные на нем мет­рические понятия (расстояния, углы) существенно расширя­ют класс стереометрических задач, появляется много задач на вычисление, широко использующих известные факты из планиметрии.

**4.Многогранники ( 14 ч )**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правиль­ные многогранники.

Основная цель — познакомить учащихся с основ­ными видами многогранников (призма, пирамида, усечен­ная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых много­гранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

**5. Векторы в пространстве( 7 ч)**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель- . ввести понятие вектора в пространстве Рассмотреть правило треугольника, параллелограмма, правило многоугольника, .правило умножения вектора на число. Ввести понятие компланарных векторов, разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

**5.Повторение. Решение задач ( 4 ч)**

**11 класс (профильный уровень)**

**Содержание учебного предмета математика, состоящего традиционно из разделов: алгебра и геометрия**

**(4 часа в неделю, алгебра и начала математического анализа(136часов) , 2 часа в неделю геометрия( 68 часов)). Итого 204 часа.34 учебных недели. Контрольных работ:12**

**Учебно- тематический план.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | тема | Кол-во часов | Контрольных работ |
| 1 | Повторение | 7 ч. | 1 |
| 2 | Тригонометрические функции. | 15 ч. | 1 |
| 3 | Производная и ее геометрический смысл | 21 ч | 2 |
| 4 | . Применение производной к исследованию функций. | 22 ч. | 1 |
| 5 | Интеграл. | 15 ч. | 1 |
| 6 | Элементы комбинаторики и теории вероятности. | 20 ч. |  |
| 7 | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 12ч |   |
| 8 | Повторение курса «Алгебра и начала анализа 10-11» |  24ч |  1 |
| 9. | Метод координат в пространстве |  14 ч. |  2 |
| 10. | Цилиндр, конус и шар |  17 ч. |   |
| 11. | Объемы тел |  20 ч. |  2 |
| 12. | .Итоговое повторение. Решение задач |  17 ч. | 1 |
|  | всего |  204 | 12 |

**Содержание по алгебре.**

**Тема 1. Повторение. (7ч)**

 Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса.

Преобразование алгебраических, логарифмических и тригонометрических

выражений. Степенная функция. Показательная функция. Логарифмическая

функция. Тригонометрические уравнения.

**Тема 2.** Тригонометрические функции. (15 ч)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции у = cos х и ее график. Свойства функции у = sin х и ее график.

Свойства функции у = tgx и ее график. Обратные тригонометрические функции.

***Понятийный аппарат:*** тригонометрические функции.

 Основная цель — изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

 Среди тригонометрических формул следует особо выделить те формулы, которые непосредственно относятся к исследованию тригонометрических функций и построению их графиков. Так, формулы sin(-x) = -sinx и cos(-x) = cosx выражают свойства нечетности и четности функций у = sin x и у = cosх соответственно.

 Построение графиков тригонометрических функций проводится с использованием их свойств и начинается с построения графика функции y = cosx. График функции у = sin х получается сдвигом графика функции у = cos x

в соответствии с формулой sinx = cos (x – π/2) . С помощью графиков иллюстрируются известные свойства функций, а также выявляются некоторые дополнительные свойства.

 С помощью графиков тригонометрических функций решаются простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

 Обратные тригонометрические функции даются обзорно, в ознакомительном плане. Полезно также рассмотреть графики функций у =│cosx│, у = а + cosx, у = cos(x + a), у = acosx, у = cos ах, где а — некоторое число.

**Тема 3.** Производная и ее геометрический смысл. (21)

Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

***Понятийный аппарат:*** приращение функции, приращение аргумента, производная, правила дифференцирования, таблица производных элементарных функций, геометрический смысл производной,

уравнение касательной к графику функции в точке.

 Основная цель — ввести понятие производной, научить находить производные с помощью формул дифференцирования, научить находить уравнение касательной к графику функции.

 Изложение материала ведется на наглядно-интуитивном уровне: многие формулы не доказываются, а только поясняются или принимаются без доказательств. Главное — показать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной (интеграла), так как это

необходимо при решении многих практических задач, связанных с исследованием физических явлений, вычислением площадей криволинейных фигур и объемов тел с произвольными границами, с построением графиков функций. Прежде всего, следует показать, что функции, графиками которых

являются кривые, описывают многие важные физические и технические процессы.

 Понятия предела последовательности и непрерывности функции формируются на наглядно-интуитивном уровне; правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций приводятся без обоснований.

**Тема 4.** Применение производной к исследованию функций. (22 ч.)

 Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

***Понятийный аппарат:*** точки экстремума и экстремумы функции, критические точки, стационарные точки.

 Основная цель — показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

 При изучении материала широко используются знания, полученные учащимися в ходе работы над предыдущей темой. Обосновываются утверждения о зависимости возрастания и убывания функции от знака ее производной на данном промежутке. Вводятся понятия точек максимума и

минимума, точек перегиба. Учащиеся знакомятся с новыми терминами: критические и стационарные точки.

 После введения понятий максимума и минимума функции формируется представление о том, что функция может иметь экстремум в точке, в которой она не имеет производной, например, у =│х│ в точке х = 0.

 Определение вида экстремума предполагается связать с переменой знака производной функции при переходе через точку экстремума. Желательно показать учащимся, что это можно сделать проще — по знаку второй производной: если f"(x) > 0 в некоторой стационарной точке х, то рассматриваемая стационарная точка есть точка минимума; если f"(x) < 0, то эта точка — точка максимума; если f"(x) = 0, то точка х есть точка перегиба.

 Приводится схема исследования основных свойств функции, предваряющая построение графика. Эта схема выглядит так: 1) область определения функции; 2) точки пересечения графика с осями координат; 3) производная функции и стационарные точки; 4) промежутки монотонности; 5) точки экстремума и значения функции в этих точках.

**Тема 5.** Интеграл. (15 ч)

 Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

***Понятийный аппарат:***  первообразная, интеграл, криволинейная трапеция.

 Основная цель — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию. Операция интегрирования сначала определяется как операция, обратная дифференцированию, далее вводится

понятие первообразной, при этом не вводится ни определение неопределенного интеграла, ни его обозначение.

 Таблица правил интегрирования (т. е. таблица первообразных) в этом случае естественно получается из таблицы производных. Формулируется утверждение, что все первообразные для функции f(x) имеют вид F(x) + С, где F(x) — первообразная, найденная в таблице. Этот факт не доказывается, а только поясняется.

 Связь между первообразной и площадью криволинейной трапеции устанавливается формулой Ньютона — Лейбница. Далее возникает определенный интеграл как предел интегральной суммы; при этом формула Ньютона — Лейбница также оказывается справедливой. Таким образом, эта формула является главной: с ее помощью вычисляются определенные интегралы и находятся площади криволинейных трапеций.

 Простейшие дифференциальные уравнения и применение производной и интеграла к решению физических задач даются в ознакомительном плане.

**Тема 6. Элементы комбинаторики и теории вероятности**. (20 ч)

 Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы для числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Вероятность суммы нескольких событий. Вероятность противоположного события. Понятие независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

***Понятийный аппарат:***  перестановки, сочетания, размещения, бином Ньютона, треугольник Паскаля.

 Основная цель — развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем — с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь знакомились в курсе 10 класса); сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

 Основными задачами комбинаторики считаются следующие: 1) составление упорядоченных множеств (образование перестановок); 2) составление подмножеств данного множества (образование сочетаний); 3) составление упорядоченных подмножеств данного множества (образование размещений).

 Из всего многообразия вопросов, которыми занимается комбинаторика, в программу включается лишь теория соединений — комбинаторных конфигураций, которые называются перестановками, размещениями и сочетаниями. Причем обязательными для изучения являются лишь

соединения без повторений — соединения, составляемые по определенным правилам из различных элементов.

 В программу включено изучение (частично на интуитивном уровне) лишь отдельных элементов теории вероятностей. При этом введению каждого понятия предшествует неформальное объяснение, раскрывающее сущность данного понятия, его происхождение и реальный смысл. Так вводятся понятия случайных, достоверных и невозможных событий, связанных с некоторым испытанием; определяются и иллюстрируются операции над событиями.

 Классическое определение вероятности события с равновозможными элементарными исходами формулируется строго, и на его основе (с использованием знаний комбинаторики) решается большинство задач. Понятия геометрической вероятности и статистической вероятности

вводились на интуитивном уровне в основной школе. Независимость событий разъясняется на конкретных примерах.

 При изложении материала данного раздела подчеркивается прикладное значение теории вероятностей в различных областях знаний и практической деятельности человека.

**Тема 7.** **Уравнения и неравенства с двумя переменными. (12 ч)**

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.

 Основная цель — обучить приемам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

***Понятийный аппарат:*** многочлены, система уравнений, система неравенств.

 Изображение множества точек, являющегося решением уравнения первой степени с двумя неизвестными, не ново для учащихся старших классов. Решение систем уравнений с помощью графика знакомо школьникам с основной школы. Теперь им предстоит углубить знания, полученные ранее, и ознакомиться с решением неравенств с двумя переменными и их систем.

Учебный материал этой темы построен так, что учащиеся постигают его в ходе решения конкретных задач, а затем происходит обобщение изученных примеров. Сначала рассматриваются уравнения с двумя переменными, линейные или нелинейные, затем неравенства и, наконец, системы уравнений и неравенств.

 Изучением этой темы подводится итог известным учащимся методам решения уравнений и неравенств.

Рассматриваются методы, с которыми они ранее знакомы не были, но знания, которые приходится применять, хорошо известны и предстают с новой для учащихся стороны.

Основное внимание при изучении данной темы уделяется задачам с параметром и методам их решения.

**Тема 8. Повторение курса «Алгебра и начала анализа 10-11» (24ч)**

Преобразование алгебраических, логарифмических, тригонометрических выражений. Решение уравнений. Решение неравенств. Решение систем уравнений и неравенств. Решение текстовых задач. Функции. Производная. Первообразная. Вероятность. Решение уравнений и неравенств с параметрами

Итого за год – 136 часов, 8 контрольных работ.

**Цель изучения курса геометрии в 11 классе** – систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся.

**Требования к математической подготовке уч.11 кл.**

**Геометрические тела и их свойства.**

**Измерение геометрических величин.**

***В результате изучения курса геометрии учащиеся должны:***

* выполнять чертеж по условиям стереометрической задачи;
* понимать стереометрические чертежи;
* решать задачи на вычисление геометрических величин, проводя необходимую аргументацию;
* решать несложные задачи на доказательство;
* строить сечение геометрических тел.

**Содержание по геометрии.**

* **Метод координат в пространстве** (**14 ч)**

*Основные вопросы*: координаты точки и координаты вектора, скалярное произведение векторов, движения.

*Основная цель* – сформировать умения применять координатный и векторный методы к решению задач на нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве.

*В результате изучения* учащиеся должны знать, как задается прямоугольная система координат в пространстве и как определяются координаты вектора, знать о связи между координатами векторов и координатами точек; определение скалярного произведения двух векторов, условия перпендикулярности двух ненулевых векторов; свойства скалярного произведения векторов; знать, что центральная, осевая, зеркальная симметрии и параллельный перенос являются движениями. Уметь выводить формулы, решать задачи на определение координат точек, координат векторов, углов между векторами.

1. **Цилиндр, конус и шар(17 ч)**

*Основные вопросы*: цилиндр, площадь поверхности цилиндра; конус, площадь поверхности конуса; усеченный конус; сфера; шар; взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы.

*Основная цель* – дать учащимся систематические сведения об основных видах тел вращения; развить пространственные представления учащихся.

*В результате изучения* учащиеся должны знать, какое тело называется цилиндром, конусом, усеченным конусом; какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром; знать возможные случаи взаимного расположения сферы и плоскости; определение касательной плоскости к сфере. Уметь выводить формулы площади полной поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса, выводить уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат; доказывать, что сечение сферы плоскостью есть окружность; уметь решать задачи, применяя формулы.

1. **Объемы тел (20 ч.)**

*Основные вопросы*: объем прямоугольного параллелепипеда; объемы прямой призмы и цилиндра; объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса; объем шара и площадь сферы; объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

*Основная цель* – продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

*В результате изучения* учащиеся должны знать основные свойства объемов тел; знать и уметь доказывать теоремы об объеме прямой призмы, цилиндра, наклонной призмы, пирамиды, конуса, шара. Уметь решать задачи на нахождение объемов тел.

1. **Итоговое повторение. Решение задач (17 ч.)**

*Основные вопросы*: параллельность прямых и плоскостей; перпендикулярность прямых и плоскостей; многогранники; векторы в пространстве; метод координат в пространстве; цилиндр, конус, шар; объемы тел

8. **Планируемые результаты изучения учебного предмета.**

 Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

* **развить** представление о числах и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
* **овладеть** символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
* **изучить** свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
* **развить** пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
* **получить** представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях их выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
* **развить** логическое мышление и речь – умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
* **сформировать** представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

В результате изучения математики на профильном уровне знать/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;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и раз­вития математической науки; историю развития понятия числа, создание математического ана­лиза, возникновение и развитие геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Алгебра

уметь:

* 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;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повсе­дневной жизни:

* для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радика­лы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные мате­риалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь:

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций;
* описывать по графику и в простейших случаях 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;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повсе­дневной жизни:

* для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

уметь:

* 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;
* вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повсе­дневной жизни:

* для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

уметь:

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, про­стейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* 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;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повсе­дневной жизни:

* для построения и исследования простейших математических моделей;
* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
* анализа информации статистического характера;

владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексив­ной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

 Изучение предметной области **Математика** должно обеспечить:

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; понимания 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; 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;

7) 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;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

 Требования к предметным результатам освоения курса математики на **профильном уровне** должны включать требования к результатам освоения курса на базовом уровне и дополнительно отражать:

1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) сформированность умения моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

**Учебно - методическое обеспечение образовательного процесса.**

**Учебно- методический комплекс:**

#  1.Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. *Сост. Бурмистрова Т.А.* М.: 2016 - 159 с

2 Алимов Ш. А., .Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Федорова Н. Е., Шабунин М. И.
**Алгебра и начала анализа, 10-11 /**
— 464 с.: ил. — Пер. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. :2018 г.

3.Федорова Н. Е., Ткачева М. В.
**Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе.**
— 160 с.: ил. — Обл.

4.ИвлевБ.М.,СаакянС.М.,Шварцбурд
**Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса.**
— 176 с.: ил. — Обл.

5.Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Тематические тесты и зачеты для общеобразоват. учреждений / Л.О. Денищева, Т.А Корешкова; под ред. А.Г. Мордковича. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2014. – 102 с.

спользуются пособия

1)Поурочные разработки по геометрии. 11 класс. Дифференцированный подход, автор В.А. Яровенко, Москва, Вако ,2015

2) Самостоятельные и контрольные работы.Авторы: А.П. Ершова, В.В. Голобородько Москва: «Илекса»,2014.

Учебно-методические средства

1) Программа общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 кл.

М.Просвещение, 2015 составитель: Бурмистрова Т.А.

2) Учебник: Геометрия 10-11 класс. Авторы: Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Москва : «Просвещение», 2016.

3) Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 -11класса.

М. Просвещение, 2012.

4) Образовательная коллекция. Стереометрия 10-11. 1С: школа, 2014.

5) Сборник задач по математике для поступающих в вузы.

Автор: Сканави М.И. «Оникс 21 век», 2010.

6) Самостоятельные и контрольные работы. Авторы: А.П. Ершова, В.В. Голобородько Москва: «Илекса»,2014.

7) Геометрия. Стереометрия Автор: Смирнов В.А.

Москва: Издательство МЦНМО, 2015г.

8) Геометрия. Планиметрия Автор: Смирнов В.А.

Москва: Издательство МЦНМО, 2015.

информационно-коммуникативные средства и интернет-Ресурсы:

1)сайт ФИПИ [http://fipi.ru](http://fipi.ru/). материалами экспериментальной работы по математике

2)[http://mathege.ru](http://mathege.ru/) открытый банк заданий ЕГЭ

3)[*http://www.mccme.ru/olympiads/mmo/*](http://www.mccme.ru/olympiads/mmo/) Московский центр непрерывного математического образования.

4*)*[*http://olympiads.mccme.ru/regata/*](http://olympiads.mccme.ru/regata/)- математические регаты

5*)*[*http://aimakarov.chat.ru/school/school.html*](http://aimakarov.chat.ru/school/school.html)- Задачи некоторых математических олимпиад и турниров.

**ПРИМЕНЕНИЕ ИКТ НА УРОКАХ:**

Предусмотрено данной программой применение на уроках ИКТ, в форме наглядных презентаций для устного счета, при изучении материала, для контроля знаний, Кимы что обусловлено:

* улучшением наглядности изучаемого материала,
* увеличением количества предлагаемой информации,
* уменьшением времени подачи материала

Источники:

1. Уроки математики 5-10 классы с применением ИКТ, Издательство "Планета",2014
2. Уроки алгебры 7-11 классы: функции, графики и свойства, Издательство "Планета",2014
3. Приложения к рабочей программе по алгебре для 10 класса
(к учебнику Алимова Ш.А.)СD, 2014 г..
4. Интернет-ресурсы:

<http://metodsovet.moy.su/>, <http://zavuch.info/>, [http://nsportal.ru](http://nsportal.ru/) и др.

1. Авторские презентации.

**РАБОТА С ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ.**

На уроках периодически проводится работа с одаренными детьми (дифференциация и индивидуализация в обучении):

- разноуровневые задания (обучающие и контролирующие);

- обучение самостоятельной работе (работа самостоятельно с учебником, с дополнительной литературой);

- развивающие задачи, в том числе олимпиадные задачи;

- творческие задания (составить задачу, выражение, кроссворд, ребус, анаграмму и т. д.).

**ОЦЕНКА УСТНЫХ ОТВЕТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ**

**Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:**

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотрен­ном программой и учебником,
* изложил материал грамотным языком в определенной логиче­ской последовательности, точно используя математическую термино­логию и символику;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теоретические положения конк­ретными примерами, применять их в новой ситуации при выполне­нии практического задания;
* продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при от­работке умений и навыков;
* отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:**

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
* допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

 **Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

* неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке обучающихся»);
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
* при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2» ставится в следующих случаях:**

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

 **Отметка «1» ставится, если:**

* ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из по­ставленных вопросов по изучаемому материалу.

**ОЦЕНКА ПИСЬМЕННЫХ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ**

**Отметка «5» ставится, если:**

* работа выполнена полностью;
* в логических  рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непо­нимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится, если:**

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, ри­сунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

 **Отметка «3» ставится, если:**

* допущены более одной ошибки или более двух-трех недоче­тов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

 **Отметка «2» ставится, если:**

* допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Отметка «1» ставится, если:**

* работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

**ОБЩАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ОШИБОК**

**Грубыми считаются ошибки:**

* незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
* незнание наименований единиц измерения;
* неумение выделить в ответе главное;
* неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
* неумение делать выводы и обобщения;
* неумение читать и строить графики;
* потеря корня или сохранение постороннего корня;
* отбрасывание без объяснений одного из них;
* равнозначные им ошибки;
* вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
* логические ошибки.

 **К негрубым ошибкам следует отнести:**

* неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
* неточность графика;
* нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
* нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
* неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**Недочетами являются:**

* нерациональные приемы вычислений и преобразований;

небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков