

**Пояснительная записка**

 Основное содержание программы Математика состоит из двух блоков: Алгебра и начала математического анализа соответствует содержанию, изложенному автором программы Ю. М. Колягиным к предметной линии учебников по алгебре Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни (Москва, Просвещение,2018 год) и Геометрия соответствует содержанию, изложенному автором программы Л. С. Атанасяном к предметной линии учебников по геометрии Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразов. организаций: базовый и углубленный уровни (Москва, Просвещение,2018 год)

 Рабочая программа в 10-11 классах предусматривает образовательную нагрузку 4 часа в неделю по алгебре и 2 часа в неделю по геометрии, что соответствует учебному плану школы.

**Планируемые результаты освоения предмета**

***Личностные:***

формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;

формирование умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;

решение задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;

повышение эффективности усвоения обучающимися знаний и учебных действий, формирование научного типа мышления, компетентностей в предметных областях, учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

создание условий для интеграции урочных и внеурочных форм учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся, а также их самостоятельной работы по подготовке и защите индивидуальных проектов;

формирование навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и другие формы), возможность получения практико-ориентированного результата;

практическую направленность проводимых исследований и индивидуальных проектов;

возможность практического использования приобретённых обучающимися коммуникативных навыков, навыков целеполагания, планирования и самоконтроля;

подготовку к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

*Личностные результаты*предполагаютсформированность:

 - способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;

 - личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;

 - умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;

 - умений решения задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;

 -ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность построения индивидуальной образовательной траектории;

 -целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

 - логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

*Метапредметные результаты* предполагаютсформированность**:**

 - способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

 - умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

 - умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

 -владения приемами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;

 -умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учета интересов, аргументировать и отстаивать свое мнение.

*Предметные результаты* предполагают сформированность**:**

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

2)  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)  умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4)  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

6) сформированность навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и другие формы)

7) к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

**Алгебра**

Выпускник научится:

- 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;

Выпускник получит возможность:

 - научиться определять коэффициенты системы по заданному ее решению.

- научиться решать задачи на составление и решение систем уравнений, сводящихся к линейным.

- научиться решать задачи на составление и решение систем уравнений, сводящихся к линейным и квадратным уравнениям.

 - углубить идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

познакомиться с вероятностным характером различных процессов и закономерностей окружающего мира

 - познакомиться с ролью аксиоматики в математике и возможностью построения математических теорий на аксиоматической основе

 - углубить идеи о значении математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

 познакомиться с широтой и ограниченностью применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

 - углубить идеи о значении практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

* углубить идеи о значении идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

**Функции и графики**

Выпускник научится:

* 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;

Выпускник получит возможность:

* научиться исследовать функцию и строить её график функции
* научиться строить графики, находить их горизонтальные и вертикальные асимптоты.
* познакомиться с преобразованиями неравенств приводящие к равносильным неравенствам

**Начала математического анализа**

Выпускник научится:

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

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

* решать прикладные задачи, в том числе социально-экономические и физические, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Выпускник получит возможность:

* научиться решать различные уравнения с использованием свойств логарифмов и общих методов решения уравнений с параметрами
* научиться применять свойства логарифмической функции при сравнении значений выражений.
* познакомиться с оценочным методом при решении тригонометрических уравнений
* углубить знания для решения показательных уравнений, содержащие неизвестную под знаком модуля.

**Уравнения и неравенства**

Выпускник научится:

* 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.

Выпускник получит возможность:

* научиться решать показательные уравнения, сводящиеся не только к линейным, но и к квадратным.
* научиться решать показательные уравнения, сводящиеся к иррациональным уравнениям
* познакомиться с применимостью метода замены обозначения в тригонометрии
* углубить знание и умение применять формулу преобразования суммы и разности синусов и косинусов в произведении для решении уравнений.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Выпускник научится:

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

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

* анализа информации статистического характера; владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

Выпускник получит возможность:

* научиться анализировать реальные числовые данные, представленные в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

**Геометрия**

Выпускник научится:

* пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
* изображать геометрические фигуры, многогранники и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
* решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
* проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
* вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
* строить сечения многогранников;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

Выпускник получит возможность:

* овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство;
* приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
* использовать приобретенные знания для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* использовать приобретенные знания для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
* приобрести опыт исследования свойств пространственных фигур с помощью компьютерных программ;
* приобрести опыт выполнения проектов.

 **2. Содержание учебного предмета Алгебра и начала математического анализа**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Содержание | Кол-во часов | Формы организации учебных занятий и виды учебной деятельности |
| 1. | **Повторение** | Алгебраические выраженияЛинейные уравнения и системы уравненийЧисловые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестнымЛинейная функцияКвадратные корниКвадратные уравненияКвадратичная функцияКвадратные неравенстваСвойства и графики функцийПрогрессии и сложные процентыНачала статистикиМножестваЛогикаКонтрольная работа №1 «Повторение» | 16 |  |
| 2. | **Делимость чисел** | Понятие делимости. Делимость суммы и произведенияДеление с остаткомПризнаки делимостиСравнениеРешение уравнений в целых числахКонтрольная работа №2 «Делимость» | 11 | Применять свойства суммы, разности и произведения чисел при решении задач. Находить остатки от деления различных числовых выражений на натуральные числа. Доказать свойства делимости на 3 и на 9. Демонстрировать применение признаков и свойств делимости при решении задач.Объяснять смысл понятия «сравнение» и теории сравнений.Приводить примеры применения свойств сравнений при решении задач на делимость.Использовать при решении задач изученные способы решения уравнений первой и второй степени с двумя неизвестными в целых числах |
| 3. | **Многочлены. Алгебраические уравнения** | Многочлены от одного переменногоСхема ГорнераМногочлен Р(х) и его корень. Теорема БезуРешение алгебраических уравнений разложением на множителиДелимость двучленов хm +am наx+aСимметрические многочленыМногочлены от нескольких переменныхФормулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином НьютонаСистемы уравненийКонтрольная работа №3 | 17 | Выполнять деление по схеме Горнера. Раскладывать многочлен на множители.Оценивать число корней целого алгебраического уравнения. Определять кратность корней многочлена.Использовать умение делить многочлены с остатком для выделения целой части алгебраической дроби.Применять различные приемы решения целых алгебраических уравнений: подбор целых корней, разложение на множители, понижение степени, подстановка.Находить числовые промежутки, содержащие корни алгебраических уравнений.Применять различные свойства решения систем уравнений, содержащих уравнения степени выше второй, для решения задач.Возводить двучлен в натуральную степень.Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи. |
| 4. | **Степень с действительным показателем** | Действительные числаБесконечно убывающая геометрическая прогрессияАрифметический корень натуральной степениСтепень с рациональным и действительным показателямиКонтрольная работа №4 | 10 | Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную.Давать определение арифметических корней натуральной степениПрименять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений.Доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы.Применять умение преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности. |
| 5. | **Степенная функция** | Степенная функция, ее свойства и графикВзаимно-обратные функции. Сложная функцияДробно-линейная функцияРавносильные уравнения и неравенстваИррациональные уравненияИррациональные неравенстваКонтрольная работа №4 | 16 | По графикам степенных функций описывать их свойства. Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени к одному из рассматриваемых числовых множеств и перечислять ее свойства. Строить графики сложной функции, дробно-рациональной функции элементарными методами.Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Решать простейшие иррациональные уравнения и неравенства и их системы. Распознавать и строить графики степенных функций, изучать свойства функций по их графикам.Выполнять преобразование графиков степенных функций: параллельный перенос, растяжение вдоль оси координат. |
| 6. | **Показательная функция** | Показательная функция, ее свойства и графикПоказательные уравненияПоказательные неравенстваСистемы показательных уравнений и неравенств | 11 | По графику показательной функции описывать ее свойства.Приводить примеры показательной функции, обладающей заданными свойствами. Разъяснять смысл перечисленных свойств.Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы.Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным.Распознавать графики и строить графики показательной функции, изучать свойства функции по графикам. |
| 7. | **Логарифмичес-кая функция** | ЛогарифмыСвойства логарифмовДесятичные и натуральные логарифмы. Формула переходаЛогарифмическая функция, ее свойства и графикЛогарифмические уравненияЛогарифмические неравенстваКонтрольная работа №5 | 17 | Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода.По графику логарифмической функции описывать ее свойства.Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания функции, формулировать определения перечисленных свойств.Решать простейшие логарифмические уравнения, неравенства и их системы.Распознавать графики и строить график логарифмической функции, изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию. Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос, растяжение вдоль оси ординат.Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности |
| 8. | **Тригонометри-ческие формулы** | Радианная мера углаПоворот точки вокруг начала координатОпределение синуса, косинуса и тангенса углаЗнаки синуса, косинуса и тангенсаЗависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же углаТригонометрические тождестваСинус, косинус и тангенс углов и –Синус, косинус и тангенс двойного углаСинус, косинус и тангенс половинного углаФормулы приведенияФормулы приведенияСумма и разность синусов. Сумма и разность косинусовПроизведение синусов и косинусов | 20 | Понимать математическую модель -числовая окружность. Изображать точки на числовой окружности, переводить градусы в радианы и наоборот, изображать на единичной окружности.Использовать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса на числовой окружности.Исследовать тригонометрические функции на чётность и нечётность, понимать особенности графиков чётной и нечётной функции, периодичности функции, находить наименьший положительный период тригонометрической функции числового аргументаСтроить график тригонометрических функций, «читать» свойства функции по графику, уметь применять график тригонометрической функции при решении уравнений и неравенствВыводить и применять формулы синуса и косинуса суммы и разности аргументов.Выводить и применять формулы приведения.Выводить и применять формулы двойного аргумента, формулы понижения степени.Преобразовывать сумму тригонометрических функций в произведение |
| 9 | **Тригонометрические уравнения** | Уравнение cos х =aУравнение sinх =aУравнение tg х = aТригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравненияМетод замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравненияСистема тригонометрических уравненийТригонометрические неравенстваКонтрольная работа №7 | 18 | Решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.Решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, методом разложения на множители, однородные уравнения.Находить метод решения тригонометрического уравнения. |
|  11 класс |
| 1. | **Тригонометрические функции** | Область определения и множество значений тригонометрических функцийЧетность, нечетность, периодичность тригонометрических функцийСвойства функции у=cos х и ее графикСвойства функции у= sinх и ее графикСвойства и графики функций у= tgх и у=ctgхОбратные тригонометрические функцииКонтрольная работа №1 | 19 | По графикам функций описывать их свойства.Приводить примеры функций, обладающих заданными свойствами.Изображать графики сложных функций, описывать их свойства.Решать простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознавать графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций.Строить графики элементарных функций, изучать свойства элементарных функций по их графикам.Выполнять преобразование графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат. Применять другие элементарные способы построения графиков. |
| 2. | **Производная и ее геометрический смысл** | Предел последовательностиПредел функцииНепрерывность функцииОпределение производнойПравила дифференцированияПроизводная степенной функцииПроизводная элементарных функцийГеометрический смысл производнойКонтрольная работа №2 | 22 | Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющие предел. Вычислять пределы последовательности. Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывать уравнение каждой из этих асимптот. Уметь по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции.Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки.Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания)функций. |
|  | **Применение производной к исследованию функций** | Возрастание и убывание функцииЭкстремумы функцииНаибольшее и наименьшее значения функцииПроизводная второго порядка, выпуклость и точки перегибаПостроение графиков функций | 16 | Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы.Находить промежутки возрастания и убывания функции.Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.Исследовать функцию с помощью производной и строить ее график.Применять производную при решении текстовых задач, геометрических, физических и других задач. |
|  | **Первообразная и интеграл** | ПервообразнаяПравила нахождения первообразныхПлощадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычислениеВычисление площадей фигур с помощью интеграловПрименение интегралов для решения физических задачПростейшие дифференциальные уравненияКонтрольная работа №3 | 15 | Выполнять приближенное значение площади криволинейной трапеции.Находить первообразную функций.Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница.Находить приближенное значение интегралов. Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла. |
|  | **Комбинаторика** | Математическая индукцияПравило произведения. Размещения с повторениямиПерестановкиРазмещения без повторенийСочетания без повторений и бином НьютонаСочетания с повторениями | 13 | Применять при решении задач метод математической индукции.Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок.Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчета числа размещений, перестановок, сочетаний.Находить число перестановок с повторениями.Решать комбинаторные задачи, сводящиеся подсчету числа сочетаний с повторениями. Применять формулу бинома Ньютона. |
|  | **Элементы теории вероятностей** | Вероятность событийСложение вероятностейУсловная вероятность. Независимость событийВероятность произведения независимых событийФормула БернуллиКонтрольная работа №4 | 11 | Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий.Знать определения суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании.Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Находить вероятность суммы произвольных событий. Иметь представление об условной вероятности событий. Знать строгое определение независимости двух событий. |
|  | **Комплексные числа** | Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чиселКомплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деленияГеометрическая интерпретация комплексного числаТригонометрическая формула комплексного числаУмножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула МуавраКвадратное уравнение с комплексным неизвестнымИзвлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения | 14 | Выполнять вычисления с комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление.Знать определение сопряжённых чисел, модуля комплексного числа, уметь выполнять арифметические действия с комплексными числами.Сформировать понятие аргумента комплексного числа, записывать комплексное число в тригонометрической форме. Выполнять действия умножения и деления комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.Решать квадратные уравнения с комплексными неизвестными и действительными коэффициентами.Выполнять возведение комплексного числа в степень, извлекать кубический корень из комплексного числа.Формулировать основную теорему алгебры. Выводить простейшие следствия из основной теоремы алгебры. Находить многочлен наименьшей степени, имеющий заданные корни. Находить многочлен наименьшей степени с действительными коэффициентами, имеющий заданные корни. |
|  | **Повторение курса алгебры и начал математическо-го анализа** | Методы решения уравнений с одним неизвестнымПриемы решения уравнений с двумя неизвестнымиНеравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Методы их решенияСпособы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестнымиИзображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя неизвестнымиПодходы к решению задач с параметрамиКонтрольная работа №5 | 26 |  |

Содержание предмета Геометрия:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Содержание | Кол-во часов | Формы организации учебных занятий и виды учебной деятельности |
|  10 класс |
| 1. | **Введение** | Предмет стереометрияАксиомы стереометрииНекоторые следствия из аксиом | 3 | Иметь общее представление об аксиоматическом методе построения курса стереометрии.Изображать точки, прямые и плоскости на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.Находить на рисунках заданные точки, прямые и плоскости. |
| 2. | **Параллель-ность прямых и плоскостей** | Параллельные прямые в пространствеПараллельность трех прямыхПараллельность прямой и плоскостиСкрещивающиеся прямыеУглы с сонаправленными сторонамиУгол между прямымиПараллельные плоскостиСвойства параллельных плоскостейТетраэдрПараллелепипедЗадачи на построение сеченийКонтрольные работы №1 и №2 | 17 | Распознавать на чертежах и моделях пересекающиеся, параллельные прямые, пересекающие плоскость и параллельные ей; параллельные и пересекающиеся плоскости.Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументируя свои суждения.Применять признак параллельности прямой и плоскости при решении задач.Распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые.Строить углы с сонаправленными сторонами, находить угол между прямыми.Распознавать на чертежах и моделях пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, пересекающие плоскость и параллельные ей; параллельные и пересекающиеся плоскости, решать задачи на применение прямых, прямой и плоскости.Применять признак параллельности плоскостей, свойства параллельных плоскостей при решении задач.Находить и различать элементы тетраэдра и параллелепипеда.Строить всевозможные сечения тетраэдра и параллелепипеда |
|  | **Перпендикулярность прямых и плоскостей** | Перпендикулярные прямые в пространствеПараллельные прямые, перпендикулярные к плоскостиПризнак перпендикулярности прямой и плоскостиТеорема о прямой, перпендикулярной к плоскостиРасстояние от точки до плоскостиТеорема о трех перпендикулярахУгол между прямой и плоскостьюДвугранный уголПризнак перпендикулярности двух плоскостейПрямоугольный параллелепипедКонтрольная работа №3 | 18 | Различать перпендикулярные прямые в пространстве; использовать свойствоПараллельности прямых к плоскости.Применять признак перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач.Решать стереометрические задачи, используя планиметрические факты и методы, опираясь на первые новые теоретические факты стереометрииСформировать понятия: перпендикуляра к плоскости, наклонной и её проекции;расстояния от точки до плоскости,от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями;Сформировать понятия угла между прямой и плоскости;Использовать параллельное проектирование при построении чертежей.Решать задачи на применение теоремы о трёх перпендикулярах, находить угол между прямой и плоскостью.Сформировать понятие двугранного угла, его измерения линейным углом, строить линейный угол между плоскостями.Использовать признак перпендикулярности двух плоскостей при решении задач,Решать задачи на нахождение сторон, углов, площади в прямоугольном параллелепипеде. |
|  | **Многогранники** | Понятие многогранникаПризмаПирамидаПравильная пирамидаУсеченная пирамидаСимметрия в пространствеПонятие правильного многогранникаЭлементы симметрии правильных многогранниковКонтрольная работа №4 | 14 | Сформировать понятия призмы и пирамиды, их элементов и видов на конструктивной основе.Сформировать понятия пирамиды и правильной пирамиды. Решать задачи на доказательства на вычисление длин, углов, площадей многогранников.Изображать усечённую пирамиду на чертеже по условию задачи. Решать задачи на усечённую пирамиду, на построение сечений многогранников.Сформировать представления о многогранниках, о правильных многогранниках и их свойствах.Использовать понятия симметрии в пространстве ( симметрия в кубе, параллелепипеде) при решении задач, в практической жизни. |
|  | **Векторы в пространстве** | Понятие вектораРавенство векторовСложение и вычитание векторовСумма нескольких векторовУмножение вектора на числоКомпланарные векторыПравило параллелепипедаРазложение вектора по трем некомпланарным векторам | 10 | Использовать известные из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними,Выполнять сложение, вычитание, умножение вектора на число.Использовать правила параллелепипеда при сложении трёх векторов.Решать задачи на разложение вектора по трем некомпланарным векторам. |
| 11 класс |
|  | **Метод координат в пространстве. Движение** | Прямоугольная система координат в пространствеКоординаты вектораСвязь между координатами векторов и координатами точекПростейшие задачи в координатахУгол между векторамиСкалярное произведение векторовВычисление углов между прямыми и плоскостямиЦентральная симметрияОсевая симметрияЗеркальная симметрияПараллельный перенос | 15 | Уметь строить точки по координатам, определять координаты вектора. Решать задачи по данной теме.Находить угол между векторами, вычислять углы между прямыми и плоскостями, составлять уравнение плоскости.Использовать движения при решении задач. |
|  | **Многогранники** | Понятие многогранникаПризмаПирамидаПравильная пирамидаУсеченная пирамидаСимметрия в пространствеПонятие правильного многогранникаЭлементы симметрии правильных многогранников | 14 | Сформировать понятия призмы и пирамиды, их элементов и видов на конструктивной основе.Сформировать понятия пирамиды и правильной пирамиды. Решать задачи на доказательства на вычисление длин, углов, площадей многогранников.Изображать усечённую пирамиду на чертеже по условию задачи. Решать задачи на усечённую пирамиду, на построение сечений многогранников.Сформировать представления о многогранниках, о правильных многогранниках и их свойствах.Использовать понятия симметрии в пространстве ( симметрия в кубе, параллелепипеде) при решении задач, в практической жизни. |
|  | **Тела вращения. Цилиндр, конус, шар** | Понятие цилиндраПлощадь поверхности цилиндраПонятие конусаПлощадь поверхности конусаУсеченный конусСфера и шарУравнение сферыВзаимное расположение сферы и плоскостиКасательная плоскость к сфереПлощадь сферы | 17 | Находить элементы цилиндра, вычислять поверхность цилиндра.Решать задачи по теме данной главы.Находить элементы, конуса, усеченного конуса. Вычислять поверхности конуса, усеченного конуса.Решать задачи по теме данной главы.Находить элементы сферы, шара.Вычислять площадь сферыРешать задачи по теме данной главы. |
|  | **Объем тел** | Понятие объемаОбъем прямоугольного параллелепипедаОбъем прямой призмыОбъем цилиндраВычисление объемов тел с помощью интеграла Объем наклонной призмыОбъем пирамидыОбъем конусаОбъем шараОбъемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора  | 27 | Использовать свойства объёмов при решении задач, находить объём прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы( в основании –прямоугольный треугольник)Использовать теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра при решении задач.Вычислять объемы тел с помощью определенного интеграла.Находить объем наклонной призмы, объем пирамиды, объем конуса. Решать задачи по данной теме.Находить объем шара, объем элементов шара, площадь сферы.Решать задачи на комбинации тел. |
|  | **Повторение** |  | 5 |  |
|  |  |  |  |  |