**ЧОУ «Православная классическая гимназия «София»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧОУ «Православная

 классическая гимназия «София»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.И. Бордиловская

 28.08.2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО МАТЕМАТИКЕ**

**10-11 КЛАССЫ**

**Уровень программы:** *базовый*

 Составитель: Пушкарева Елена Тимофеевна

 учитель математики высшей категории

г. Клин, 2022

**Пояснительная записка**

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта, программы по алгебре и начала математического анализа» базовый уровень, 10-11 классы. Авторы программы: Ш.Ф.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, М.В. Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин. Просвещение 2019г.

В. Ф. Бутузов. Геометрия. Рабочая программа к учебнику Л.С. Атанасяна и других.10-11 классы.-М.: Просвещение, 2020г. и с учетом Рабочей программы воспитания ЧОУ «Православная классическая гимназия «София»

Программа реализуется на основе:

УМК: Ш.Ф.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, М.В. Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И. Шабунин. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс.-М: Просвещение. 2019г.

Количество часов по авторской программе в 10-11 классе 85 часов,

 Геометрия. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных учреждений / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. М. : Просвещение, 2019г.

Количество часов по авторской программе в 10 и 11 классах 51 час

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Изучение предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов:

***личностные:***

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

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

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**метапредметные:**

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные,

осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно решать конфликты;

7) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

8) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

9) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в

решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

10) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

11) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

**предметные:**

**Элементы теории множеств и математической логики**.

**Выпускник научится:** Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;

оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;

строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданноепростейшими условиями;

распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;

проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни

**Выпускник получит возможность научиться**:

Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

проверять принадлежность элемента множеству;

находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;

проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

**Числа и выражения.**

**Выпускник научится:**

Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число,делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;

выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;

выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;

сравнивать рациональные числа между собой;

оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;

выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;

выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;

вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;

оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

выполнять вычисления при решении задач практического характера;

выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;

соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;

**Выпускник получит возможность научиться**:

 Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;

оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа е и π;

выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяяпри необходимости вычислительные устройства;

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, корни, логарифмы и тригонометрические функции;

находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;

использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;

выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;

оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира

использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

**Уравнения и неравенства.**

**Выпускник научится:**

Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;

решать логарифмические уравнения вида loga (bx + c) = d и простейшие неравенства вида logax<d;

решать показательные уравнения, вида abx+c= d (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида ax<d (где d можно представитьвиде степени с основанием a);.

приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: sinx = a, cos x = a, tgx = a, ctgx = a, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач.

**Выпускник получит возможность научиться**:

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

использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;

использовать метод интервалов для решения неравенств;

использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;

изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;

выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;

использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;

уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи

**Функции.**

**Выпускник научится:**

Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;

оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции,тригонометрические функции;

распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;

соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;

находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;

определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие инаименьшие значения и т.п.);

строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);

интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

**Выпускник получит возможность научиться**:

Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;

оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

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;

строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);

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

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);

интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.

**Элементы математического анализа.**

**Выпускник научится:**

Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;

решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;

соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);

использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса

***Выпускник получит возможность научиться***:

Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;

вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, 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.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;

 интерпретировать полученные результаты

**Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика.**

**Выпускник научится:**

Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;

оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;

читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков

***Выпускник получит возможность научиться****:*

Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;

иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;

иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;

понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;

иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;

иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;

иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

выбирать подходящие методы представления и обработки данных;

уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях

**Текстовые задачи.**

**Выпускник научится:**

Решать несложные текстовые задачи разных типов;

анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;

понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;

действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;

использовать логические рассуждения при решении задачи;

работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;

осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;

анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;

решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;

решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;

решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временнóй оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;

использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни

***Выпускник получит возможность научиться****:*

Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;

выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;

решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;

анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов

**Содержание курса**

**Алгебра.** Многочлены от одной переменной и их корни. Разложение многочлена с целыми коэффициентами на множители. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений,.

Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Основная теорема алгебры (без доказательства).

**Математический анализ.** Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, четность и нечетность, периодичность.

Элементарные функции: корень степени*п*, степенная, показательная ,логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций.

Тригонометрические формулы приведения, сложения, двойного угла.

Простейшие преобразования выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих простейших уравнений. Решение простейших показательных и логарифмических неравенств.

Нахождение значений десятичных и натуральных логарифмов по таблице Брадиса.

Понятие о композиции функций. Понятие об обратной функции.

Преобразование графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат.

Понятие о непрерывности функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов.

Понятие о пределе последовательности. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная функции вида *у = f (k x + b)*.

Использование производной при исследовании функций, построение графиков (простейшие случаи). Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Первообразная. Приложения определенного интеграла.

**Вероятность и статистика.** Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютон. Треугольник Паскаля и его свойства.

Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание числа успехов в испытании Бернулли.

Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание случайной величины.

Независимость случайных величин и событий.

Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел.

**Тематическое планирование по алгебре**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № разделов  | Содержание материала | Кол-во часов |
|  | **10 класс** |  |
| I | Действительные числа | 13 |
| II | Степенная функция | 12 |
| III | Показательная функция | 10 |
| IV | Логарифмическая функция | 15 |
| V | Тригонометрические формулы | 20 |
| VI | Тригонометрические уравнения и неравенства | 14 |
|  | **Повторение и решение задач** | 1 |
|  | **Итого** | 85 |
|  | **11класс** |  |
| VII | Тригонометрические функции | 14 |
| VIII | Производная и ее геометрический смысл | 15 |
| IX | Применение производной к исследованию функций | 12 |
| X | Интеграл | 10 |
| XI | Комбинаторика | 10 |
| XII | Элементы теория вероятностей | 11 |
| XIII | Статистика | 8 |
|  | **Повторение и решение задач** | 5 |
|  | **ИТОГО** | 85 |

***предметные:***

**Выпускник научится:**

-Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);

- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;

- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;

- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;

- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;

- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);

- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;

- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;

- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;

- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)

***Выпускник получит возможность научиться****:*

- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;

- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

- формулировать свойства и признаки фигур;

- доказывать геометрические утверждения;

- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);

- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;

- вычислять расстояния и углы в пространстве.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний

**Векторы и координаты в пространстве**

**Выпускник научится:**

- Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;

находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда

***Выпускник получит возможность научиться****:*

- Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;

- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;

- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;

- решать простейшие задачи введением векторного базиса

**История математики**

**Выпускник научится:**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;

- понимать роль математики в развитии России

***Выпускник получит возможность научиться****:*

- Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

- понимать роль математики в развитии России

**Методы математики**

**Выпускник получит возможность научиться**:

- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;

- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;

- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства

***Выпускник получит возможность научиться****:*

- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

- применять основные методы решения математических задач;

- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

Базовый уровень

**Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение**. Аксиоматика стереометрии. Первые следствие аксиом

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.

Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Понятия о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники и многогранные поверхности. Вершины, грани и ребра многогранников. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлер. Сечения многогранников плоскостями. Развёртки многогранных поверхностей.

Пирамида и её элементы. Тетраэдр. Правильная пирамида. Усечённая пирамида.

Призма и её элементы. Прямая и наклонная приз» Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

Конусы и цилиндры. Сечения конуса и цилиндра плоскостью, параллельной основанию. Конус и цилиндр вращения Сфера и шар. Пересечение шара и плоскости. Касание сфер и плоскости.

**Измерение геометрических величин**. Расстояние мел двумя точками. Равенство и подобие фигур. Расстояние от точки до фигуры (в частности, от точки до прямой, от точки; плоскости). Расстояние между фигурами (в частности, между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями).Углы: угол между плоскостями, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью.

Понятие объёма тела. Объёмы цилиндра и призмы, конуса и пирамиды, шара. Объёмы подобных фигур.

Понятие площади поверхности. Площади поверхностей многогранников, цилиндров, конусов. Площадь сферы.

**Преобразования. Симметрия**. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование.

Движения. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, симметрии относительно точки, прян и плоскости, поворот.

Метод координат. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости

Общее понятие о симметрии фигур. Элементы симметрии правильных пирамид и правильных призм, правильных многогранников, сферы и шара, цилиндров и конусов вращения. Элементы построения правильных многоугольников.

**Тематическое планирование по геометрии**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **§.**  | **Содержание материала** | **Кол-во****часов** |
|  | **10 класс** |  |
|  | **Введение**  | **3** |
|  | **Глава I. Параллельность прямых и плоскостей** | **16** |
| 1. | Параллельность прямых и плоскостей | 4 |
| 2. | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми | 4 |
| 3. | Параллельность плоскостей | 2 |
| 4. | Тетраэдр и параллелепипед | 4 |
|  | Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей»  | 1 |
|  | Зачет №1 «Параллельность прямых и плоскостей» | 1 |
|  | **Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей** | **17** |
| 1. | Перпендикулярность прямой и плоскости | 5 |
| 2. | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. | 6 |
| 3. | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | 4 |
|  | Контрольная работа № 3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»  | 1 |
|  | Зачет №2 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»  | 1 |
| 1. | **Глава III. Многогранники**Понятие многогранника. Призма  | **12**3 |
| 2. | Пирамида  | 3 |
| 3. | Правильные многогранники | 4 |
|  | Контрольная работа № 4 «Многогранники»  | 1 |
|  | Зачет №3 «Многогранники»  | 1 |
|  | **Повторение курса геометрии за 10 класс** | **3** |
|  | **Итого** | **51** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **11 класс** |  |
|  | **Глава VI. Цилиндр, конус шар** | **13** |
| 1. | Цилиндр | 3 |
| 2. | Конус | 3 |
| 3 | Сфера | 5 |
|  | Контрольная работа №5 «Цилиндр, конус, шар» | 1 |
|  | Зачет №4 Координаты точки и координаты вектора» | 1 |
|  | **Глава VII. Объемы тел** | **15** |
| 1. | Объем прямоугольного параллелепипеда | 2 |
| 2. | Объем прямой призмы и цилиндра | 3 |
| 3. | Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса | 4 |
| 4. | Объем шара и площадь сферы | 4 |
|  | Контрольная работа № 6 « Объемы тел»  | 1 |
|  | Зачет № 5 «Объемы тел» | 1 |
|  | **Глава IV. Векторы в пространстве** | **6** |
| 1. | Понятие вектора в пространстве | 1 |
| 2. | Сложение и вычитание векторов, Умножение вектора на число | 2 |
| 3 | Компланарные векторы | 2 |
|  | Зачет № 6 «Векторы в пространстве» | 1 |
|  | **Глава VI. Метод координат в пространстве** | **11** |
| 1 | Координаты точки и координаты вектора | 3 |
| 2 | Скалярное произведение векторов | 4 |
| 3 | Движения | 2 |
|  | Контрольная работа № 7 «Метод координат» | 1 |
|  | Зачет №3«Метод координат» | 1 |
|  | **Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации** | **6** |
|  | **Итого** | **51** |

**Календарно – тематическое планирование**

**Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Ш.А. Алимов и др.**

(2,5 часа в неделю, всего 85 ч.)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№******урока*** | ***§.***  | ***Содержание материала*** | ***Кол-во******часов*** | ***Плановые сроки***  | ***Скорректи-рованные сроки***  |
| 1 |  | **Глава I. Действительные числа** | **13** |  |  |
| **1** | Целые числа | **1** | **01.09-** |  |
| 2 | **1** | Рациональные числа | **1** |  |
| 3 | **2** | Действительные числа | **1** |  |  |
| 4 | **3** | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | **1** |  |  |
| 5 | **3** | Формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии | **1** |  |
| 6 | **4** | История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений,. | **1** |  |
| 7 | **4** | Арифметический корень натуральной степени | **1** |  |  |
| 8 | **4** | Свойства корня *п*-й степени |  |  |
| 9 | **5** | Степень с рациональным показателем | **1** |  |
| 10 | **5** | Степень с действительным показателем | **1** |  |  |
| 11 | **5** | Преобразования выражений | **1** |  |
| 12 | **1-5** | Урок обобщения и систематизации знаний по теме *«Действительные числа»* | **1** |  |
| 13 |  | ***Контрольная работа №1«Действительные числа». Стартовая контрольная работа*** | **1** |  |  |
| 14 |  | **Глава II. Степенная функция** | **12** |  |
| **6** | Работа над ошибками. Степенная функция | **1** |  |
| 15 | **6** | Свойства и график степенной функции | **1** |  |
| 16 | **6** |  | **1** |  |
| 17 | **7** | Взаимно обратные функции | **1** |  |
| 18 | **7** | Сложная функция | **1** |  |  |
| 19 | **8** | Равносильные уравнения  | **1** |  |
| 20 | **8** | Равносильные неравенства | **1** |  |
| 21 | **9** | Иррациональные уравнения | **1** |  |  |
| 22 | **9** | Свойства иррациональных уравнений | **1** |  |
| 23 | **6-10** | Урок обобщения и систематизации знаний по теме *«Степенная функция»* | **1** |  |  |
| 24 | **6-10** | Урок обобщения и систематизации знаний по теме *«Степенная функция»* | **1** |  |
| 25 |  | ***Контрольная работа №2 «Степенная функция»*** | ***1*** |  |
| 26 |  | **Глава III. Показательная функция** | **10** |  |  |
| **11** | Работа над ошибками. Показательная функция.  | **1** |  |  |
| 27 | **11** | Свойства и график показательной функции | **1** |  |
| 28 | **12** | Показательные уравнения | **1** |  |
| 29 | **12** | Алгоритм решений показательных уравнений | **1** |  |  |
| 30 | **13** | Показательные неравенства | **1** |  |
| 31 | **13** | Решение показательных неравенств | **1** |  |  |
| 32 | **14** | Системы показательных уравнений | **1** |  |  |
| 33 | **14** | Системы показательных неравенств | **1** |  |
| 34 | **11-14** | Урок обобщения и систематизации знаний по теме *«Показательная функция»* | **1** |  |
| 35 |  | ***Контрольная работа №3 «Показательная функция»*** | **1** |  |  |
| 36 |  | **Глава IV. Логарифмическая функции** | **15** |  |
| **15** | Работа над ошибками. Определение логарифма числа | **1** |  |
| 37 | **15** | Простейшие преобразования логарифмов | **1** |  |  |
| 38 | **16** | Свойства логарифмов | **1** |  |  |
| 39 | **16** | Применение свойств при преобразовании выражений | **1** |  |
| 40 | **17** | Десятичные и натуральные логарифмы | **1** |  |
| 41 | **17** | Нахождение значений десятичных и натуральных логарифмов по таблице Брадиса | **1** |  |  |
| 42 | **18** | Логарифмическая функция | **1** |  |
| 43 | **18** | Основные свойства и график логарифмической функции | **1** |  |
| 44 | **19** | Логарифмические уравнения | **1** |  |  |
| 45 | **19** | Основные приемы решения логарифмических уравнений | **1** |  |
| 46 | **20** | Логарифмические неравенства | **1** |  |
| 47 | **20** | Логарифмические неравенства и их системы | **1** |  |
| 48 | **15-20** | Урок обобщения и систематизации знаний по теме *«Логарифмическая функция»* | **1** |  |
| 49 | **15-20** | Урок обобщения и систематизации знаний по теме *«Логарифмическая функция»* | **1** |  |
| 50 |  | ***Контрольная работа №4 «Логарифмические функции».***  | ***1*** |  |
| 51 |  | **Глава V. Тригонометрические формулы** | **20** |  |  |
| 21 | Работа над ошибками. Радианная мера угла | **1** |  |
| 52 | 22 | Поворот точки вокруг начала координат | **1** |  |
| 53 | 22 | Нахождение точки на окружности |  |  |
| 54 | 23 | Определение синуса, косинуса  | **1** |  |
| 55 | 23 | Определение тангенса и котангенса |  |  |  |
| 56 | 24 | Знаки синуса, косинуса и тангенса | **1** |  |  |
| 57 | 25 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | **1** |  |
| 58 | 25 | Определение синуса и косинуса как координаты точки единичной окружности | **1** |  |
| 59 | 26 | Тригонометрические тождества | **1** |  |  |
| 60 | 26 | Тождественные преобразования |  |  |
| 61 | 27 | Синус, косинус и тангенс углов*а* и*-а* | **1** |  |
| 62 | 28 | Основные формулы тригонометрии | **1** |  |  |
| 63 | 28 | Формулы сложения | **1** |  |
| 64 | 29 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | **1** |  |
| 65 | 30 | Синус, косинус и тангенс половинного угла | **1** |  |  |
| 66 | 31 | Формулы приведения | **1** |  |  |
| 67 | 31 | Преобразования суммы и разности в произведение | **1** |  |
| 68 | 32 | Сумма и разность синусов, косинусов | **1** |  |  |
| 69 | 21-32 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме *«Тригонометрические формулы»* | **1** |  |
| 70 |  | ***Контрольная работа №5 «Тригонометрические формулы»*** | ***1*** |  |  |
| 71 |  | **Глава VI. Тригонометрические уравнения** | **14** |  |
| 33 | Работа над ошибками. Уравнение *cos x=a* | **1** |  |
| 72 | 33 | Решение тригонометрических уравнений *cos x=a* | **1** |  |
| 73 | 33 | Решение уравнений | **1** |  |  |
| 74 | 34 | Уравнение *sin x=a* | **1** |  |  |
| 75 | 34 | Решение тригонометрических уравнений *sin x=a* | **1** |  |
| 76 | 34 | Решение уравнений |  |  |  |
| 77 | 35 | Уравнение *tq x=a* | **1** |  |  |
| 78 | 35 | Решение тригонометрических уравнений *tq x =a* | **1** |  |
| 79 | 36 | Решение тригонометрических уравнений | **1** |  |
| 80 | 36 | Решение тригонометрических уравнений с заменой | **1** |  |  |
| 81 | 36 | Решение тригонометрических уравнений сводящимся к квадратным |  | **23.05** |  |
| 82 | 36 | Решение уравнений различными способами |  |  |  |
| 83 | 33-37 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме *«Тригонометрические уравнения»* | **1** | **31.05** |  |
| 84 |  | ***Контрольная работа №6 «Тригонометрические уравнения»*** | ***1*** |  |
| 85 |  | ***Повторение***  | **1** |  |
|  | Обобщение и систематизация знаний | 1 |
| **Всего**  | **85** |  |

**Календарно - тематическое планирование по геометрии 10 класс**

(1,5 часа в неделю, всего 51**)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№******урока*** | ***§.*** ***п.*** | ***Содержание материала*** | ***Кол-во******часов*** | ***По плану***  | ***По факту*** |
| **Введение (3часа)** |
| 1 | 1,2 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии  | **1** | **03.09-07.09** |  |
| 2 | 3 | Некоторые следствия из аксиом | **1** |  |
| 3 | 3 | Решение задач на применение аксиом  | **1** | **10.09-** |  |
| **Глава I. Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)*****§1. Параллельность прямых и плоскостей( 4 часа)*** |
| 4 | 4 | Параллельные прямые в пространстве  | **1** | **-14.09** |  |
| 5 | 5 | Параллельность трех прямых  | **1** | **17.09-21.09** |  |
| 6 | 6 | Параллельность прямых и плоскостей  | **1** |  |
| 7 | 6 | Признаки параллельности трех прямых  | **1** | **24.09-** |  |
| ***§ 2.Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми( 4 часа)*** |
| 8 | 7 | Скрещивающиеся прямые  | **1** | **28.09** |  |
| 9 | 8 | Углы с сонаправленными сторонами  | **1** | **01.10-05.10** |  |
| 10 | 9 | Угол между прямыми.  | **1** |  |
| 11 |  | ***Контрольная работа №1 «Угол между прямыми»(20 мин.) Стартовая контрольная работа*** | **1** | **08.10-** |  |
|  ***§ 3.Параллельность плоскостей (2 часа)*** |
| 12 | 10. | Работа над ошибками. Параллельные плоскости  | **1** | **-12.10** |  |
| 13 | 11. | Свойства параллельных плоскостей  | **1** | **15.10-** |  |
|  ***§ 4.Тетраэдр и параллелепипед 4 (часа)*** |
| 14 | 12 | Тетраэдр. Свойства граней и диагоналей  | **1** | **-19.10** |  |
| 15 | 13 | Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей  | **1** | **22.10-26.10** |  |
| 16 | 14 | Диагонали параллелепипеда  | **1** |  |
| 17 | 14 | Задачи на построение сечений  | **1** | **29.10-09.11** |  |
| 18 |  | ***Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей»***  | ***1*** |  |
| 19 |  | ***Зачет №1 «Параллельность прямых и плоскостей»*** | ***1*** | **12.11-** |  |
| **Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)** ***§1. Перпендикулярность прямой и плоскости (5 часов)*** |
| 20 | 15 | Работа над ошибками. Перпендикулярные прямые в пространстве  | **1** | **-16.11** |  |
| 21 | 16 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости  | **1** | **19.11-23.11** |  |
| 22 | 17 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости  | **1** |  |
| 23 | 18 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости  | **1** | **26.11-30.11** |  |
| 24 | 18 | Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости  | **1** |  |
| ***§2.Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью(6 часов)*** |
| 25 | 19 | Расстояние от точки до плоскости  | **1** | **03.12-07.12** |  |
| 26 | 19 | Решение задач на расстояние от точки до плоскости  | **1** |  |
| 27 | 20 | Теорема о трех перпендикулярах  | **1** | **10.12-14.12** |  |
| 28 | 20 | Расстояние между параллельными плоскостями  | **1** |  |
| 29 | 21 | Угол между прямой и плоскостью | **1** | **17.12-21.12** |  |
| 30 | 21 | Перпендикуляр и наклонные | **1** |  |
|  ***§3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей (4 часа)*** |
| 31 | 22 | Двугранный угол  | **1** | **24.12-28.12** |  |
| 32 | 23 | Признак перпендикулярности двух плоскостей  | **1** |  |
| 33 | 24 | Прямоугольный параллелепипед  | **1** | **10.01-18.01** |  |
| 34 | 24 | Свойства прямоугольного параллелепипеда  | **1** |  |
| 35 |  | ***Контрольная работа № 3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»***  | ***1*** | **21.01-25.01** |  |
| 36 |  | ***Зачет №2 « Перпендикулярность прямых и плоскостей»***  | ***1*** |  |
| **Глава III. Многогранники (12 часов)*****§ 1. Понятие многогранника. Призма (3 часа)*** |
| 37 | 27. | Работа над ошибками. Понятие многогранника.  | **1** | **28.01-01.02** |  |
| 38 | 27. | Геометрическое тело  | **1** |  |
| 39 | 30. | Призма, площадь поверхности  | **1** | **04.02-** |  |
|  ***§2.Пирамида ( 3 часа)*** |
| 40 | 32 | Пирамида, площадь поверхности  | **1** | **08.02** |  |
| 41 | 32 | Правильная пирамида  | **1** | **11.02-15.02** |  |
| 42 | 33, 34 | Усеченная пирамида Площадь поверхности усеченной пирамиды  | **1** |  |
|  ***§3.Правильные многогранники (4 часа)*** |
| 43 | 35 | Симметрия в пространстве  | **1** | **18.02.-22.02** |  |
| 44 | 36 | Понятие правильного многогранника  | **1** |  |
| 45 | 37 | Элементы симметрии и построения правильных многоугольников  | **1** | **25.02-28.02** |  |
| 46 |  | Решение задач «Правильные многоугольники»  | **1** |  |
| 47 |  | ***Контрольная работа № 4 «Многогранники»***  | ***1*** | **11.03-15.03** |  |
| 48 |  | ***Зачет № 3«Многогранники»*** | ***1*** |  |
| ***Повторение (20 часов)*** |
| 49 |  | Работа над ошибками. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | **1** | **18.03-22.03** |  |
| 50 |  | Некоторые следствия из аксиом | **1** |  |
| 51 |  | Параллельные прямые в пространстве  | **1** | **25.03-29.03** |  |
| **Всего**  |  | **51** |  |

**Календарно – тематическое планирование**

**Алгебра и начала математического анализа 11 класс. Ш.А. Алимов и др.**

(2,5 часа в неделю, всего 85часов)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№******урока*** | ***§.***  | ***Содержание материала*** | ***Кол-во******часов*** | ***Плановые сроки***  | ***Скорректир.*** ***сроки***  |
| 1 |  | ***Тригонометрические функции*** | **14** |  |  |
| **38** | Область определения | **1** | **01.09-24.09** |  |
| 2 | **38** | Множество значений тригонометрических функций | **1** |  |
| 3 | **39** | Четность и нечетность тригонометрических функций | **1** |  |
| 4 | **39** | Периодичность тригонометрических функций | **1** |  |
| 5 | **40** | Свойства функции у=соs х | **1** |  |
| 6 | **40** | График функции у=соs х | **1** |  |
| 7 | **40** | Построение графиков функции у=соs х | **1** |  |
| 8 | **41** | Свойства функции у=sin х | **1** |  |
| 9 | **41** | График функции у=sin х | **1** |  |
| 10 | **42** | Свойства и график функции у=tgx | **1** |  |
| 11 | **42** | Свойства и график функции у=сtgx | **1** |  |
| 12 | **43\*** | Обратные тригонометрические функции | **1** |  |
| 13 |  | Урок обобщения и систематизации знаний по теме *«*Производная и правила дифференцирования*»* | **1** |  |
| 14 |  | ***Контрольная работа № 1 «Тригонометрические функции».*** | **1** |  |
|  |  | **Глава VIII. Производная и ее геометрический смысл** | **16** |  |  |
| 15 | **44** | Работа над ошибками. Понятие о производной | **1** |  |  |
| 16 | **44** | Понятие о непрерывности функции | **1** |  |
| 17 | **45** | Производная степенной функции | **1** | **27.09-30.09** |  |
| 18 | **45** | Приращение аргумента | **1** |  |
| 19 | **46** | Правила дифференцирования | **1** | **16.09-20.09** |  |
| 20 | **46** | Производная произведения | **1** |  |
| 21 | **46** | Производная частного | **1** | **23.09-22.09** |  |
| 22 | **47** | Производные некоторых элементарных функций | **1** |  |
| 23 | **47** | Производная тригонометрических функций | **1** | **30.09-04.09** |  |
| 24 | **47** | Производная логарифмических функций |  |  |
| 25 | **48** | Геометрический смысл производной | **1** |  |
| 26 | **48** | Угловой коэффициент прямой | **1** | **07.09-11.10** |  |
| 27 | **48** | Уравнение касательной | **1** |  |
| 28 |  | Урок обобщения и систематизации знаний по теме *«*Производная и правила дифференцирования*»* | **1** | **14.10-18.10** |  |
| 29 |  | Урок обобщения и систематизации знаний по теме *«*Производная и ее геометрический смысл*»* | **1** |  |
| 30 |  | ***Контрольная работа № 1 «*Производная и ее геометрический смысл*».*** | ***1*** | **21.10-25.10** |  |
| 31 |  | **Глава IX. Применение производной к исследованию функций** | **12** |  |
| **49** | Работа над ошибками. Возрастание функции | **1** |  |
| 32 | **49** | Убывание функции | **1** | **05.11-08.11** |  |
| 33 | **50** | Экстремумы функции | **1** |  |
| 34 | **50** | Точки максимума и минимума функции | **1** | **11.11-15.11** |  |
| 35 | **51** | Применение производной к построению графиков функции | **1** |  |
| 36 | **51** | Построение и исследование функций | **1** | **18.11-23.11** |  |
| 37 | **52** | Наибольшее значение функции | **1** |  |
| 38 | **52** | Наименьшее значение функции | **1** | **25.11-29.11** |  |
| 39 | **52** | Интервал и отрезок функции | **1** |  |
| 40 | **53\*** | Выпуклость графика функций, точки перегиба | **1** | **02.12-06.12** |  |
| 41 |  | Урок обобщения и систематизации знаний по теме *«*Применение производной к исследованию функций*»* | **1** |  |
| 42 |  | ***Контрольная работа № 2 «Применение производной к исследованию функций»*** | **1** | **09.12-13.12** |  |
| 43 |  | **Глава X. Интеграл**  | **10** |  |
| **54** |  Работа над ошибками. Определение первообразной | **1** |  |
| 44 | **54** | Основное свойство первообразной | **1** |  |
| 45 | **55** | Правила нахождения первообразной | **1** | **16.12-20.12** |  |
| 46 | **55** | Нахождение первообразной | **1** |  |
| 47 | **55** | Правила интегрирования | **1** |  |
| 48 | **56** | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | **1** | **23.12-27.12** |  |
| 49 | **56** | Формула Ньютона - Лейбница | **1** |  |
| 50 | **59** | Применение производной интеграла к решению практических задач | **1** | **30.12-31.12** |  |
| 51 |  | Урок обобщения и систематизации знаний по теме *«*Интеграл*»* | **1** |  |
| 52 |  | ***Контрольная работа №3 «Первообразная и интеграл»*** | ***1*** |  |
|  |  | **Глава XI. Комбинаторика**  | **10** |  |  |
| 53 | **60** |  Работа над ошибками. Правило произведения | **1** | **13.01-12.01** |  |
| 54 | **61** | Перестановки или простейшие комбинации | **1** |  |
| 55 | **61** | Перестановки из нескольких элементов | **1** | **20.01-24.01** |  |
| 56 | **62** | Формула размещения | **1** |  |
| 57 | **63** | Формула сочетания | **1** | **27.01-31.01** |  |
| 58 | **63** | Сочетания из нескольких элементов | **1** |  |
| 59 | **64** | Бином Ньютон | **1** | **03.02-07.02** |  |
| 60 | **64** | Применение формулы бином Ньютона | **1** |  |
| 61 |  | Урок обобщения и систематизации знаний по теме *«Комбинаторика»* | **1** |  |
| 62 |  | ***Контрольная работа № 5 «Комбинаторика»*** | ***1*** | **10.02-14.02** |  |
| 63 |  | **Глава XII. Элементы теории вероятности** | **11** |  |
| **65** | События. Комбинации событий | **1** |  |
| 64 | **66** | Противоположные события | **1** |  |
| 65 | **67** | Вероятность события | **1** | **17.02-21.02** |  |
| 66 | **67** | Равновозможные события | **1** |  |
| 67 | **68** | Сложение вероятностей | **1** |  |
| 68 | **68** | Поле событий | **1** | **02.03-06.03** |  |
| 69 | **69** | Независимые события. Умножение вероятностей | **1** |  |
| 70 | **70** | Статистическая вероятность | **1** | **09.03-13.03** |  |
| 71 | **70** | Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль, Я. Бернулли, А. Н. Колмогоров |  |  |
| 72 |  | Урок обобщения и систематизации знаний по теме *«Комбинаторика»* | **1** |  |
| 73 |  | ***Контрольная работа № 6 «Элементы теории вероятности»*** | ***1*** |  |
| 74 |  | **Глава XIII. Статистика**  | **8** | **16.03-20.03** |  |
| **71** | Случайные величины | **1** |  |
| 75 | **71** | Относительная частота | **1** |  |
| 76 | **72** | Центральные тенденции | **1** |  |
| 77 | **72** | Случайные величины и гистограммы | **1** | **23.03-27.03** |  |
| 78 | **73** | Меры разброса | **1** |  |
| 79 | **73** | Основные меры разброса | **1** |  |  |
| 80 |  | Урок обобщения и систематизации знаний по теме *«Статистика»* | **1** | **30.03-03.04** |  |
| 81 |  | ***Контрольная работа № 6 «Статистика»*** | **1** |  |
|  |  | ***Повторение***  | **4** | **12.05-15.05** |  |
| 82 |  | Показательная функция | **1** |  |
| 83 |  | Логарифмическая функция | **1** | **18.05-22.05** |  |
| 84 |  | Тригонометрические формулы | **1** |  |
| 85 |  | Урок обобщения и систематизации | **1** | **23.05-29.05** |  |
| **Всего**  | **85** |  |

**Календарно - тематическое планирование по геометрии 11 класс**

(1,5 часа в неделю, всего 51**)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№******урока*** | ***§.*** ***п.*** | ***Содержание материала*** | ***Кол-во******часов*** | ***По плану***  | ***По факту*** |
| **Глава VI. Цилиндр, конус и шар (13 часов)*****§1. Цилиндр (3 часа)*** |
| 1 | 59 | Понятие цилиндра | **1** | **01.09-03.09** |  |
| 2 | 60 | Площадь боковой поверхности цилиндра | **1** |  |
| 3 | 60 | Площадь полной поверхности и сечения цилиндра | **1** | **06.09-** |  |
| ***§2. Конус (3 часа)*** |
| 4 | 61 | Понятие конуса | **1** | **-10.09** |  |
| 5 | 62 | Площадь поверхности конуса | **1** | **13.09-21.09** |  |
| 6 | 63 | Усеченный конус | **1** |  |
| ***§ 3.Сфера ( 5 часов)*** |
| 7 | 64 | Сфера и шар | **1** | **24.09-28.09** |  |
| 8 |  | Взаимное расположение сферы и плоскости | **1** |  |
| 9 |  | Касательная плоскость к сфере | **1** | **01.10-05.10** |  |
| 10 | 66 | Площадь сферы | **1** |  |
| 11 | 67 | Уравнение сферы | **1** | **08.10-12.10** |  |
| 12 |  | ***Контрольная работа №5 «Цилиндр, конус и шар»*** | **1** |  |
| 13 |  | ***Зачет № 4 «Цилиндр, конус и шар»*** | **1** | **15.10-** |  |
| **Глава VII. Объемы тел (15 часов)*****§ 1. Объем прямоугольного параллелепипеда (2 часа)*** |
| 14 | 74 | Понятие объема | **1** | **-19.10** |  |
| 15 | 75 | Объем прямоугольного параллелепипеда | **1** | **22.10-** |  |
|  ***§ 2. Объем прямой призмы и цилиндра (3часа)*** |
| 16 | 76 | Объем прямой призмы | **1** | **26.10** |  |
| 17 | 77 | Объем цилиндра | **1** | **29.10-09.11** |  |
| 18 | 77 | Решение задач с вычислением объемов тел | **1** |  |
|  ***§ 3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса (4часа)*** |
| 19 | 78 | Вычисление объемов тел с помощью интеграла | **1** | **12.11-16.11** |  |
| 20 | 79 | Объем наклонной призмы | **1** |  |
| 21 | 80 | Объем пирамиды | **1** | **19.11-23.11** |  |
| 22 | 81 | Объем конуса | **1** |  |
| ***§ 4. Объем шара и площадь сферы (4часа)*** |
| 23 | 82 | Объем шара | **1** | **26.11-30.11** |  |
| 24 | 82 | Решение задач на нахождение объема шара | **1** |  |
| 25 | 84 | Площадь сферы | **1** | **03.12-07.12** |  |
| 26 | 84 | Решение задач на нахождение объема сферы | **1** |  |
| 27 |  | ***Контрольная работа № 6*** | **1** | **10.12-14.12** |  |
| 28 |  | ***Зачет № 5*** | **1** |  |
| **Глава IV. Векторы в пространстве (6 часов)** ***§1. Понятие вектора в пространстве (1 час)*** |
| 29 | 38,39 | Работа над ошибками. Понятие вектора. Равенство векторов  | **1** | **17.12-** |  |
| ***§ 2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. (2 часа)*** |
| 30 | 40,41 | Сложение и вычитание векторов | **1** | **-21.12** |  |
| 31 | 42 | Умножение вектора на число | **1** | **24.12-** |  |
| ***§3. Компланарные векторы (2 часа)*** |
| 32 | 43,44 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда | **1** | **-28.12** |  |
| 33 | 45 | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам | **1** | **10.01-18.01** |  |
| 34 |  | ***Зачет № 6« Векторы в пространстве»*** | **1** |  |
| **Глава V. Метод координат в пространстве. Движения (11 часов)*****§ 1. Координаты точки и координаты вектора (3 часа)*** |
| 35 | 46 | Прямоугольная система координат в пространстве. | **1** | **21.01-25.01** |  |
| 36 | 47,48 | Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек | **1** | **28.01-01.02** |  |
| 37 | 49, 65 | Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы | **1** | **04.02-08.02** |  |
|  ***§2. Скалярное произведение векторов( 4 часа)*** |
| 38 | 50 | Угол между векторами | **1** | **11.02-15.02** |  |
| 39 | 51 | Скалярное произведение векторов | **1** |  |
| 40 | 52 | Вычисление векторов между прямыми | **1** | **18.02-22.02** |  |
| 41 | 52 | Вычисление векторов между плоскостями | **1** |  |
|  ***§3. Движения (2 часа)*** |
| 42 | 54,55 | Центральная симметрия. Осевая симметрия | **1** | **25.02-28.02** |  |
| 43 | 56,57 | Зеркальная симметрия. Параллельный перенос | **1** |  |
| 44 |  | ***Контрольная работа № 7 «Метод координат в пространстве»***  | **1** | **11.03-15.03** |  |
| 45 |  | ***Зачет №7 «Метод координат в пространстве»***  | ***1*** |  |
| ***Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации (6 часов)*** |
| 46 |  | Цилиндр, конус, шар, сфера | **1** |  |  |
| 47 |  | Объемы тел | **1** |  |
| 48 |  | Векторы в пространстве | **1** | **18.03-22.03** |  |
| 49 |  | Метод координат. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости. | **1** |  |
| 50 |  | Параллельный перенос | **1** | **25.03-29.03** |  |
| 51 |  | Работа с бланками. Площадь полной поверхности и сечения цилиндра | **1** |  |
| **Всего**  |  | **51** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**Протоколом заседанияШМО естественно научного циклаот 28.08.2022 №1 | **СОГЛАСОВАНО**Зам. директора по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.Г. Кемайкина28.08.2022 |