Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа № 85» городского округа Самара

«Рассмотрено»	«Согласовано»	«Утверждаю»
на заседании МО учителей математики, физики и информатики Протокол № 1 от «29» 08 2018г.	Заместитель директора школы по УВР МБОУ Школы № 85 г.о. Самара Абубекярова М.Ю. «30» 08 2018г.	Директор МБОУ Школы № 85 г.о. Самара Бубнова О.В. Приказ № 105 от «31» 08 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

(профильный уровень)

Класс: 10-11 класс

Составитель: Сучкова Г.И.

I.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике разработана на основе Федерального компонента государственного стандарта общего образования, утвержденного приказом Министерства России от 5 марта 2004 года № 1089, с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 10.11. 2011 г. № 2643, Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки РФ от 07.06.2005 г. № 03-1263), приказа Управления образования и науки Тамбовской области от 05.06.2009 № 1593 «Об утверждении Примерного положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) общеобразовательными учреждениями, расположенных на территории Тамбовской области и реализующих программы общего образования».

Цели и задачи, решаемые при реализации рабочей программы.

Изучение математики на ступени среднего общего образования на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса;
- **подготовку** к последующему профессиональному образованию или профессиональной деятельности и приобретение практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной

Определение места и роли учебного курса, предмета в овладении обучающимися требований к уровню подготовки обучающихся (выпускников) в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами.

При изучении курса математики на профильном уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: ***«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия»*** вводится модуль ***«Математический анализ».*** В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в

основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа, систематизация сведений о фигурах на плоскости; многогранников и тел вращения в пространстве;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению геометрических задач.

Место предмета в учебном плане

В соответствии с учебным планом лицея на изучение математики на профильном уровне предусмотрено в 10-х классах- 204 часов, в 11-х классах- 204 часа.

Курс математики в 10-11 классах предусматривает обучение по двум модулям «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». На изучение модуля «Алгебра и начала математического анализа» отводится 4 часа в неделю, модуля «Геометрия» - 2 часа в неделю в каждом классе.

Разделение на модули осуществляется следующим образом:

Класс	Количество часов по модулю «Алгебра и начала математического анализа»	Количество контрольных мероприятий по модулю «Алгебра и начала математического анализа»	Количество часов по модулю «Геометрия»	Количество контрольных мероприятий по модулю «Геометрия»
10 класс	136	10	68	5
11 класс	136	10	68	6

Количество контрольных работ в течение года является примерным и может изменяться учителем при календарно - тематическом планировании на учебный год.

Формы организации образовательного процесса

Основной формой обучения является урок. Все уроки можно разделить на три группы: урок ознакомления, урок закрепления и урок проверки знаний, умений и навыков. На уроке ознакомления с новым материала можно использовать такие формы организации

учебной работы: лекция, беседа, лабораторная работа, конференция, традиционный урок. Урок закрепления может включать такие формы как: семинар, практикум, консультация, урок ключевых задач, работа в парах постоянного и сменного состава. На уроках проверки знаний возможна организация самостоятельной работы, урока - зачёта, контрольной работы, собеседования, викторины, игры и т.д. Выбор форм зависит и от темы урока, и от уровня подготовленности учащихся, и от объема изучаемого материала, его новизны, трудности.

Технологии обучения

1. Технология дифференцированного обучения, используемая для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса. Осуществляется путем деления класса на подвижные и относительно гомогенные по составу группы для освоения программного материала в различных областях на различных уровнях: минимальном, базовом, вариативном.
2. Технология проблемного обучения, используемая с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Такое обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала.
3. Информационно-коммуникационные технологии.
4. Здоровьесберегающие технологии, предполагающие наличие следующих условий в организации урока:

   отсутствие монотонных, неприятных звуков, шумов, раздражителей; использование различных наглядных средств, средств ТСО, мультимедиа-

комплексов, компьютера в соответствии с требованиями САНПиН; активное внедрение оздоровительных моментов на уроке: физкультминуток,

динамических пауз, минут релаксации, дыхательной гимнастики, гимнастики для глаз, массажа активных точек; наблюдение за посадкой учащихся, чередование поз в соответствии с видом работы.

5. Технология обучения в сотрудничестве.
6. Проектная технология.

   Выбор технологий, используемых при организации учебно-воспитательного процесса по математике, зависит от учителя, состава класса, типа урока.

Механизмы формирования ключевых компетенций

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.
- Поиска нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, в том числе поиск информации, связанной с профессиональным образованием и профессиональной деятельностью, вакансиями на рынке труда и работой служб занятости населения. Извлечение необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), отделение основной информации от второстепенной, критическое оценивание достоверности полученной информации, передача содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно). Перевод информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбор знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации. Умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного). Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах".

Виды и формы контроля

Формой оценки достижения результатов освоения программы является ***аттестация***. В соответствии с локальными актами лицея на ступени основного общего образования предусмотрены следующие виды аттестации (контроля):

Итоговая аттестация проводится на основании соответствующих государственных нормативных правовых документов.

Промежуточная аттестация - это оценка качества усвоения обучающимся содержания конкретного учебного предмета, по окончании их изучения по итогам четверти, полугодия, учебного года

Текущая аттестация проводится учителем как контроль качества усвоения содержания компонентов какой-либо части (темы) в процессе её изучения. По формам организации контроля он подразделяется на индивидуальный, групповой, фронтальный и комбинированный. В качестве методов контроля по математике предусматриваются: устный опрос, самостоятельные, практические и контрольные работы, тестирование, математические диктанты.

Планируемый уровень подготовки выпускников на конец ступени среднего (полного) общего образования.

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие среднюю школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «***знать/понимать***», «***уметь***», «***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной***

жизни». При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов, содержания.

Рекомендуемые учебники: 1. Алгебра и начала математического анализа. 10кл. В 2-х частях.

- Ч.1. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) А.Г.Мордкович, П. В.Семенов.
- Ч.2. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) А.Г.Мордкович, Л.О.Денищева, Л.И.Звавич, и др. -М.:Мнемозина. 2014

2. Алгебра и начала анализа. 11кл. В 2-х частях.
   - Ч.1. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) А.Г.Мордкович, П. В.Семенов.
   - Ч.2. Задачник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень) А.Г.Мордкович, Л.О.Денищева, Л.И.Звавич, и др. -М.:Мнемозина. 2014
3. Атанасян Л.С. и др. Геометрия 10 –11 класс.- М.: Просвещение. 2017

II.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

10 класс

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

1. Повторение материала 7-9 классов

Тождественные преобразования рациональных выражений. Корень n-й степени. Арифметический корень n-й степени. Степень с рациональным показателем. Тождественные преобразования выражений с радикалами и степенями с дробными показателями. Решение линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений. Решений линейных, квадратных неравенств. Преобразование выражений, содержащих знак модуля. Операции над многочленами. Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители. *Вводная контрольная работа.*

Основные требования к учащимся:

Знать:

- формулы сокращённого умножения;
- определение арифметического корня;
- приёмы решения линейных и квадратных уравнений и неравенств; определение модуля действительного числа.

Уметь:

- применять формулы сокращённого умножения применительно к различным алгебраическим выражениям;
- решать линейные, квадратные и дробные уравнения и неравенства;
- применять определение модуля;
- использовать метод промежутков при решении неравенств.

2. Действительные числа

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая

прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Контрольная работа № 1 по теме: «Действительные числа».

Основные требования к учащимся:

Знать:

- признаки делимости на 2,3,4,5,9,11;
- основную теорему арифметики натуральных чисел;
- свойства множества рациональных, иррациональных, действительных чисел;
- числовые неравенства и их свойства;
- модуль действительного числа и его свойства;
- метод математической индукции; ***Уметь:***
- применять признаки делимости на 2,3,4,5,9,11;
- применять свойства множества рациональных, иррациональных, действительных чисел;
- использовать свойства числовых неравенств и свойства модуля при решении задач;
- доказывать утверждения методом математической индукции.

3. Числовые функции

Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.

Контрольная работа № 2 по теме: «Числовые функции».

Основные требования к учащимся:

Знать:

- что такое числовая функция, область определения и область значений функции, график функции, обратная функция, сложная функция;
- свойства функции: четность нечетность, монотонность, периодичность, нули функции и промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения функции,
- элементарные функции, их свойства и графики; ***Уметь:***
- проводить элементарное исследование функции; строить графики функций элементарными методами.

4. Тригонометрические функции

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

Контрольная работа № 3 по теме: «Тригонометрические функции».

Основные требования к учащимся:

Знать:

- определения основных тригонометрических функций, их свойства и графики;
- определения обратных тригонометрических функций, их свойства и графики; ***Уметь:***

- применять свойства основных и обратных тригонометрических функций при решении задач;

производить сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций

5. ***Тригонометрические уравнения и неравенства***

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.

Контрольная работа №4 по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства».

Основные требования к учащимся:

Знать:

- основные типы тригонометрических уравнений и неравенств и методы их решений; ***Уметь:***
- решать основные типы тригонометрических уравнений и неравенств.

6. ***Преобразование тригонометрических выражений***

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

Контрольная работа № 5 по теме: «Преобразование тригонометрических выражений».

Основные требования к учащимся:

Знать:

- формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму; ***Уметь:***
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью указанных формул и использовать их при решении уравнений.

7. ***Комплексные числа***

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

Контрольная работа № 6 по теме: «Комплексные числа».

Основные требования к учащимся:

Знать:

- историю развития числа, определение комплексного числа;
- алгебраическую и тригонометрическую формы комплексного числа, геометрическую интерпретацию комплексных чисел; ***Уметь:***
- производить операции над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме;
- находить комплексные корни квадратных уравнений.

8. ***Производная***

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n-го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.

Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию. *Контрольная работа № 7 по теме: «Производная».*

Контрольная работа № 8 по теме: «Применение производной».

Основные требования к учащимся:

Знать:

- понятие о пределе последовательности, условие существования предела монотонной ограниченной последовательности, бесконечно убывающую геометрическую прогрессию и ее сумму, теоремы о пределах последовательностей;
- понятие о непрерывности функции, основные теоремы о непрерывных функциях, понятие о пределе функции в точке, поведение функций на бесконечности, асимптоты;
- понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной, уравнение касательной к графику функции, производные суммы, разности, произведения и частного, производные основных элементарных функций, производные сложной и обратной функций, вторую производную, применение производной к исследованию функций и построению графиков;

Уметь:

- находить пределы некоторых числовых последовательностей, находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- использовать производные при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

9. Комбинаторика и вероятность

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов.

Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Основные требования к учащимся:

Знать:

- правило умножения, перестановки и факториалы, выбор нескольких элементов, сочетания и размещения, бином Ньютона, случайные события и их вероятности; ***Уметь:***
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля;
- вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля. ***10. Обобщающее повторение***

Итоговая контрольная работа за курс 10 класса на промежуточной аттестации.

Модуль «Геометрия» 1.

Прямые и плоскости в пространстве

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Углы между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

Контрольная работа №1 по теме: «Параллельность прямых»

Контрольная работа №2 по теме: «Параллельность плоскостей»

Контрольная работа №3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Основные требования к учащимся:

Знать:

- аксиомы стереометрии и их следствия, определения пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых, определения параллельных плоскостей, перпендикулярных плоскостей, определения угла между прямыми в пространстве, угла между прямой и плоскостью, двугранного угла;
- определение прямой , перпендикулярной к плоскости; ***Уметь:***
- доказывать признак параллельности прямой и плоскости, признак параллельности плоскостей, признак перпендикулярности прямой и плоскости, признак перпендикулярности двух плоскостей, теорему о трех перпендикулярах;

 применять указанные выше теоретические факты при решении задач.

2. ***Многогранники***

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).

Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). *Контрольная работа №4 по теме: «Многогранники»* ***Основные требования к учащимся:***

Знать:

- определение призмы, ее элементов, виды призм, теорему о площади боковой поверхности прямой призмы;
- определение пирамиды, ее элементов, виды пирамид, теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды;
- понятие правильного многогранника, пять видов правильного многогранника; ***Уметь:***
- решать задачи на призму, пирамиду, в том числе строить сечения многогранников.

3. *Координаты и векторы. Понятие вектора в пространстве*

Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Контрольная работа №5 по теме: «Векторы в пространстве» ***Основные требования к учащимся:***

Знать:

- понятие вектора, модуля вектора, равенство векторов, сложение векторов и умножение вектора на число, коллинеарных векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам, компланарных векторов, разложение по трем некомпланарным векторам; ***Уметь:***
- доказывать теорему о разложение вектора по трем некомпланарным векторам, решать задачи на векторы.

4. *Итоговое повторение.*

11класс

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

***1.* Повторение материала 10 класса**

Основные методы решения уравнений и неравенств. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.

Вводная контрольная работа.

Основные требования к учащимся:

Знать:

- приёмы решения уравнений и неравенств различных видов;

- формулы сокращённого умножения;
- тригонометрические тождества;
- равносильные переходы; определение и свойства модуля; свойства функций.

Уметь:

- решать уравнения и неравенства различных видов;
- применять теоремы равносильности при решении уравнений и неравенств;
- применять свойства, такие как чётность, ограниченность и монотонность функции, при решении уравнений и неравенств.

2. Многочлены

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера.

Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Контрольная работа № 1 по теме: «Многочлены».

Основные требования к учащимся:

Знать:

- что такое многочлены от одной и нескольких переменных, симметрические и однородные многочлены, деление многочлена на многочлен с остатком, корни многочлена;
- теорему Безу, схему Горнера, основные приемы решения уравнения высших степеней; ***Уметь:***
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- решать уравнения высших степеней.

3. Степени и корни. Степенные функции

Понятие корня п-й степени из действительного числа. Функции ***y*** = к/х, их свойства и графики. Свойства корня п-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. **Извлечение** корней п-й степени из комплексных чисел.

Контрольная работа № 2 по теме: «Степени и корни»

Контрольная работа № 3 по теме: «Степенные функции»

Основные требования к учащимся: Знать:

- понятие корня *n й* степени из действительного числа, функции *y* $\sqrt[n]{x}$, их свойства и графики, свойства корня *n й* степени;
- понятие степени с любым рациональным показателем, степенные функции, их свойства и график, извлечение корней *n й* степени из комплексных чисел.

Уметь:

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков.

4. Показательная и логарифмическая функции

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция **y** = $\log_a x$, ее свойства и график.

Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства.

Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Контрольная работа № 4 по теме: «Показательная и логарифмическая функции».

Контрольная работа № 5 по теме: «Дифференцирование показательной и логарифмической функций».

Основные требования к учащимся:

Знать:

- показательную функцию, ее свойства и график;
- понятие логарифма, функцию $y = \log_a x$, её свойства и график, свойства логарифмов;
- основные типы показательных уравнений и неравенств, логарифмические уравнения и неравенства.

Уметь:

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих логарифмы;
- решать показательные уравнения и неравенства, логарифмические уравнения и неравенства, вычислять производные и строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков.

5. Интеграл

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

Контрольная работа № 6 по теме: «Первообразная и интеграл». ***Основные требования к учащимся:***

Знать:

- понятие первообразной и ее свойства, понятие неопределенного интеграла;
- первообразные элементарных функций, правила нахождения первообразных;
- понятие площади криволинейной трапеции, понятие об определенном интеграле, формулу Ньютона-Лейбница; приложения интеграла.

Уметь:

- вычислять первообразные элементарных функций;
- вычислять неопределенный интеграл и определенный интеграл; вычислять площадь криволинейной трапеции и других фигур, использовать интеграл в физических задачах.

6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Основные требования к учащимся:

Знать:

- понятие геометрической вероятности, схему Бернулли, статистические методы обработки информации, понятие гауссова кривая, закон больших чисел; ***Уметь:***

- решать задачи с независимыми повторениями испытаний с двумя исходами; обрабатывать информацию с помощью статистических методов, строить гауссову кривую.

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

Контрольная работа № 7 по теме: «Уравнения и неравенства» Контрольная работа № 8 по теме: «Системы уравнений и неравенств» ***Основные требования к учащимся:***

Знать:

- понятие равносильность уравнений;
- общие методы решения уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств; приемы решения уравнений, неравенств и систем с параметром.

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; решать уравнения и неравенства с модулями; доказывать несложные неравенства;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной.

8. ***Обобщающее повторение.***

Итоговая контрольная работа.

Модуль «Геометрия»

1. ***Метод координат в пространстве***

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Контрольная работа №1 по теме: «Метод координат в пространстве» ***Основные требования к учащимся:***

Знать:

- понятие прямоугольной системы координат в пространстве, понятие координат вектора,
- правила действия над векторами в координатной форме,
- простейшие задачи в координатах,
- скалярное произведение векторов и его свойства,

- различные формы уравнения прямой в пространстве и уравнения плоскости в пространстве,
- формулы для вычисления углов между прямыми, вычисление углов между прямой и плоскостью, вычисления углов между плоскостями. ***Уметь:***
- решать задачи на метод координат в пространстве.

2. ***Тела и поверхности вращения***

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Цилиндрические и конические поверхности. *Контрольная работа №2 по теме: «Цилиндр и конус» Контрольная работа №3 по теме: «Сфера и шар»* ***Основные требования к учащимся:***

Знать:

- понятия цилиндр, конус, шар, сфера, их элементы, их сечения, формулы для площадей их поверхностей, всевозможные комбинации круглых тел, многогранников и круглых тел; ***Уметь:***
- решать задачи на цилиндр, конус, шар и их комбинации с многогранниками. **3.** ***Объемы тел и площади их поверхностей***

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Контрольная работа №4 по теме: «Объемы тел» Контрольная работа №5 по теме: «Объем шара» ***Основные требования к учащимся:***

Знать:

- вывод формул для вычисления объемов призмы и цилиндра, пирамиды и конуса, шара и его частей; ***Уметь:***
- решать задачи на нахождение объемов тел.

4. ***Повторение***

Геометрия на плоскости.

Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек. Решение

задач с помощью геометрических преобразований. Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение. ***Геометрия в пространстве.***

Метод координат в пространстве. Многогранники. Тела вращения. Поверхности и объемы многогранников и тел вращения. *Итоговая контрольная работа.*

III. УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

МОДУЛЬ: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

10 класс

№	Название раздела	Кол-во часов	В том числе	
			уроков	контрольных мероприятий
1.	Повторение материала 7-9 классов	3	2	1
2.	Действительные числа	11	10	1
3.	Числовые функции	9	8	1
4.	Тригонометрические функции	25	24	1
5.	Тригонометрические уравнения	8	7	1
6.	Преобразование тригонометрических выражений	22	21	1
7.	Комплексные числа	8	7	1
8.	Производная	29	27	2
9.	Комбинаторика и вероятность	7	7	-
10.	Обобщающее повторение	10	19	1
11.	Резерв	11	11	-
	Итого	***136***	***126***	***10***

11 класс

№	Название раздела	Кол-во часов	В том числе	
			уроков	контрольных мероприятий

1.	Повторение материала 10 класса	4	3	1
2.	Многочлены.	10	9	1
3.	Степени и корни. Степенные функции.	24	22	2
4.	Показательная и логарифмическая функции.	31	29	2
5.	Интеграл	9	8	1
6.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	9	9	-
7.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	33	31	2
8.	Обобщающее повторение.	10	9	1
9.	Резерв	6	6	-
10.	***Итого***	***136***	***126***	***10***

МОДУЛЬ: ГЕОМЕТРИЯ

10 класс

№	Название раздела	Кол-во часов	В том числе	
			уроков	контрольных мероприятий
1.	Аксиомы стереометрии и их следствия	5	5	-
2.	Параллельность прямых и плоскостей	16	14	2
3.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	21	20	1
4.	Многогранники	13	12	1
5.	Векторы в пространстве	7	6	1
6.	Повторение	2	2	-
7.	Резерв	4	4	-
	итого	***68***	***63***	***5***

11класс

№	Название раздела	Кол-во часов	В том числе	
			уроков	контрольных мероприятий
1	Метод координат в пространстве	16	15	1
2	Тела и поверхности вращения	16	14	2
3	Объемы тел и площади их поверхности	26	24	2
4	Итоговое повторение курса геометрии	7	6	1
5	Резерв	3	3	-
	Итого	***68***	***62***	***6***

IV. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ (ВЫПУСКНИКОВ)

Требования к уровню подготовки обучающихся 10 класса

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен
знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе.

Числовые и буквенные выражения. Начала математического анализа.
Учащийся должен уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; выполнять действия с

комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.
- вычислять производные 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;

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социальноэкономических и физических – на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения. ***Уравнения и неравенства***

Учащийся должен уметь:

- решать рациональные уравнения и неравенства, простейшие тригонометрические уравнения и 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 приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Функции и графики **Учащийся должен уметь:**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, для интерпретации графиков.

Элементы комбинаторики **Учащийся должен уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.

В результате изучения модуля «Геометрия» на профильном уровне ученик должен

знать/понимать

значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки - возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их

применимость во всех областях человеческой деятельности; **уметь**

- 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;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

<u>Требования к уровню подготовки выпускников</u>

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен **знать/понимать**[1]

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

Числовые и буквенные выражения **уметь**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении

математических задач;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; **использовать**

[1] Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

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;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Функции и графики **уметь**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Начала математического анализа **уметь**

- находить сумму бесконечно убывающей геометрический прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы; исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции; **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Уравнения и неравенства
уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;

- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей **уметь**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи); **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Геометрия **уметь**

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур; изображать геометрические фигуры 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, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения; **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.