


МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 10 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»

Приложение
к основной образовательной программе
среднего общего образования

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
учителей математики
протокол от 28.08.2017 № 1

 УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора MAOU СОШ №10
от 29.08.2017 № 292/1-О

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Вариативного курса
«Углубление основного курса математики»
10-11 класс
среднего общего образования

ГО Первоуральск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа предназначена для профильного уровня и ориентирована на учащихся класса.

Рабочая программа составлена в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ №1089 от 05.03.2004 г.)
- Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования (приказ МОРФ от 09.03.2004 г. №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных планов для образовательных учреждений РФ»)
- Приказ МО РФ от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»; Приказ МО и Н РФ от 24.12.2010г.№ 2080
- «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию.
- СанПиН 2.4.2821-10

Место учебного предмета в учебном плане

Программа рассчитана на 2 часа в неделю. Всего 136 часов.

Цели и задачи данного учебного предмета в области формирования системы знаний, умений, компетентностей

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
 - **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей; развитие логического мышления, пространственного воображения и интуиции, критичности мышления на уровне, необходимом для продолжения образования и самостоятельной деятельности в области математики и её производных, в будущей профессиональной деятельности;
 - **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
 - **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;
воспитание средствами геометрии культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры; формирование умения применять полученные знания для решения практических задач, проводить доказательные рассуждения, логически обосновывать выводы для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на профильном уровне.
- Учащиеся 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; выполнение расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента.
- Самостоятельной работы с источником информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.
- Проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, 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.

Реализация данной программы обеспечивает освоение **общеучебных умений и компетенций в рамках информационно- коммуникативной деятельности:**

- создание условий для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- формирования умения использовать различные языки математики, свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства, интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации;
- создание условия для плодотворного участия в работе в группе, самостоятельной и мотивированной организации своей деятельности, использования приобретенных знаний и навыков в практической деятельности и повседневной жизни для исследования несложных практических ситуаций

Для создания данных условий предполагается использовать **деятельностный подход** при организации обучения математике: самостоятельные работы обучающего характера, домашняя творческая работа, задания на поиск нестандартных способов решения. **Методика дидактических задач, использование информационно коммуникационные технологии** позволят сориентировать систему занятий не только на передачу «готовых знаний», но на формирование активной личности, мотивированной на самообразование.

Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать средства языка и знаковые системы.

Для оценки учебных достижений обучающихся используется:

- **текущий контроль** в виде проверочных работ, тестов, математических диктантов, самостоятельных работ;
- **тематический контроль** в виде контрольных работ;
- **итоговый контроль** в виде контрольной работы.
-

Планирование составлено на основе программы для общеобразовательных учреждений:

- Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Сборник “Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл.”/ Сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 3-е изд., стереотип.- М. Дрофа, 2002; 4-е изд. – 2004г.
- Стандарт основного общего образования по математике //Математика в школе. – 2004г,-№4, -с.4

Программа соответствует учебникам:

- **Алгебра** и начала математического анализа: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / [Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин]; под ред. А.Б.Жижченко. – М. : Просвещение, 2008-2010.
- **Атанасян Л.С.** Геометрия: Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. - М.: «Просвещение»-2005-2008

Дополнительная литература:

- **Алгебра** и начала математического анализа: Дидактические материалы. 10 класс : профильный уровень / [М.И.Шабунин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, О.Н.Доброва]. – 2-е изд. - М. : Просвещение, 2009.
- Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе : кн. для учителя / Н.Е. Федорова, М.В. Ткачева. – М. : Просвещение, 2008.
- 2. **Саакян С.М.** Изучение геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику «Геометрия 10-11» Л.С.Атанасян. - М.: «Просвещение» - 2003
- 3. **Зив Б.Г.** Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. - М.: «Просвещение» - 2005-2008
- 4. **Дудницын Ю.П., Кронгауз В.Л.** Контрольные работы по геометрии. 10 класс. к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия 10-11» - М.: «Экзамен» - 2007

Содержание тем учебного курса 10 класса.

Множества. Логика (4ч). Множества и его элементы. Подмножества. Разность множеств. Дополнение до множества. Числовые множества. Пересечение и объединение множеств.

Основные понятия и законы логики (высказывания; предложения с переменными; символы общности и существования). Принципы конструирования и доказательства теорем (прямая и обратная теоремы; необходимые и достаточные условия; противоположные теоремы).

Делимость чисел (4 ч). Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Решение уравнений в целых числах.

Многочлены и системы уравнений (10 ч). Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Схема Горнера. Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу. Алгебраические уравнения. Следствия из теоремы Безу. Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Делимость многочленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.

Аксиомы стереометрии и их следствия(1 ч). Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей (2 ч). Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Действительные числа. Степень с действительным показателем (3 ч). Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями, свойства степени с действительным показателем. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.

Степенная функция(6 ч). Степенная функция, её свойства и график. Взаимно-обратные функции. Сложная функция. Дробно-линейная функция.

Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Показательная функция (3 ч). Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Логарифмическая функция (5 ч). Логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы, число e . Формула перехода. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.

Тригонометрические уравнения (17 ч). Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических уравнений.

Повторение (12 ч). Решение иррациональных уравнений и неравенств. Решение показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Решение тригонометрических уравнений и их систем. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Векторы в пространстве.

Содержание курса математики в 11 класса включает следующие тематические блоки:

Повторение. 6 ч.

Тригонометрические функции (10 ч.) Область определения тригонометрических функций. Множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$. Свойства функции $y = \sin x$. Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$. Обратные тригонометрические функции. Преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. Преобразование графиков тригонометрических функций.

Методы координат в пространстве (7 ч.) Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Решение задач на использование скалярного произведения векторов. Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Производная и ее применение (19 ч.) Предел функции. Непрерывность функции. Производная. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.

Цилиндр, конус и шар (4ч.) Решение задач по теме «Цилиндр». Конус. Площадь поверхности конуса. Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар.

Интеграл (3ч.) Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисления. Простейшие дифференциальные уравнения.

Объем тел (3ч.) Объем наклонной призмы. Решение задач на нахождение объема пирамиды. Решение задач на нахождение объема конуса

Комплексные числа (3ч.) Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Вероятность произведения независимых событий.

Повторение. 13ч. Прямоугольные треугольники. *Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства.* Решение неравенств с помощью графиков. Задачи с параметром. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен

знать/понимать

- 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;
- вероятностный 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 приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, 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;

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

Уметь:

- -распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные 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;
- -изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- -строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- -решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- -использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- -проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности повседневной жизни:

- -для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- -для вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Список литературы

- **Алгебра** и начала математического анализа: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / [Ю.М.Колягин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, М.И.Шабунин]; под ред. А.Б.Жижченко. – М. : Просвещение, 2008-2010.
- **Алгебра** и начала математического анализа: Дидактические материалы. 10 класс : профильный уровень / [М.И.Шабунин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, О.Н.Доброва]. – 2-е изд. - М. : Просвещение, 2009.
- Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе : кн. для учителя / Н.Е. Федорова, М.В. Ткачева. – М. : Просвещение, 2008.
- **Атанасян Л.С.** Геометрия: Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. - М.: «Просвещение»-2005-2008
- 2. **Саакян С.М.** Изучение геометрии в 10-11 классах: Методические рекомендации к учебнику «Геометрия 10-11» Л.С.Атанасян. - М.: «Просвещение» - 2003
- 3. **Зив Б.Г.** Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. - М.: «Просвещение» - 2005-2008
- 4. **Дудницын Ю.П., Кронгауз В.Л.** Контрольные работы по геометрии. 10 класс. к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия 10-11» - М.: «Экзамен» - 2008

Календарно-тематический план математике (10 класс) 2 ч в неделю, всего 68 ч

						план	факт
1.	§12. Множества	Организация совместной учебной деятельности	Групповая, Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями.	Учащиеся имеют представление о множестве как о неопределяемом понятии, умеют задавать множества всеми способами, отрабатывать навыки выполнения операции над множествами.	Работа на ИД	5.09	
2.	Множества	Практикум, фронтальный опрос	Индивидуальная, составление опорного конспекта и работа с ним.		Работа на ИД	8.09	
3.							
4.	§13. Логика	Организация совместной учебной деятельности	Групповая, Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями.	Знакомство учащихся с основными понятиями и законами логики, принципами конструирования и доказательства теорем. учащиеся должны уметь строить отрицание предложенного высказывания (упражнение 225), находить			
5.					Работа на ИД	9.09	

6.	Логика	Практикум, фронтальный опрос	Индивидуальная, составление опорного конспекта и работа с ним.	множество истинности предложения с переменной (№ 227); понимать смысл записей, использующих кванторы общности и существования (№ 228); опровергать ложное утверждение, приводя контрпример (№ 233); формулировать теорему, обратную данной (№ 231); осмысленно использовать термины «необходимо» и «достаточно»; отвечать на вопросы, приведенные в конце параграфа.		Работа на ИД	9.09	
7.	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения.	Проблемные задания, индивидуальный опрос	Групповая, индивидуальная. Решение качественных задач.			Работа на ИД	12.09	
8.								
9.	Деление с остатком.	Проблемные задания, индивидуальный опрос	Групповая, индивидуальная. Решение качественных задач.					
10.								
11.	Признаки делимости.	Практикум, фронтальный опрос демонстрация слайд – лекции	Фронтальная. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы.			Работа на ИД	16.09	
12.								
13.	Решение уравнений в целых числах.	Практикум, фронтальный опрос демонстрация слайд – лекции	Фронтальная. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы.					
14.								
15.	Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов	Практикум, демонстрация решения качественных задач.	Индивидуальная. Решение задач, работа с тестом и книгой.	Учащиеся могут выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители. (И)	Учащиеся могут выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители. (И)	Работа на ИД	22.09	
16.								

17.	§2. Схема Горнера.	Проблемные задания	Групповая, индивидуальная Отработка алгоритма действия, решение упражнений	Учащиеся могут выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители, применять схему Горнера(Р)	Учащиеся могут выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители, применять схему Горнера (И)	Работа на ИД	23.09	
18.	Схема Горнера.	Практикум, демонстрация решения качественных задач.	Индивидуальная. Решение задач, работа с тестом и книгой.	Учащиеся могут выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители. (П)	Учащиеся могут выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители. (И)	Работа на ИД	23.09	
19.	§3. Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу.	Практикум, демонстрация решения качественных задач.	Индивидуальная. Решение задач, работа с тестом и книгой.	Учащиеся могут выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители, применять теорему Безу(П)	Учащиеся могут выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители, применять теорему Безу (И)	Работа на ИД	24.09	
20.	§4. Алгебраические уравнения. Следствия из теоремы Безу.	Практикум, демонстрация решения качественных задач.	Индивидуальная. Решение задач, работа с тестом и книгой	Учащиеся могут выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители, применять теорему Безу(П)	Учащиеся могут выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители, применять теорему Безу (И)	Работа на ИД	26.09	
21.	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	Проблемные задания	Групповая, индивидуальная Отработка алгоритма действия, решение упражнений	Учащиеся знают методы решения уравнений высших степеней: метод разложения на множители и метод введения новой переменной; знают метод решения возвратных уравнений. (П)	Учащиеся могут применять кроме метода разложения на множители и метода введения новой переменной, при решении уравнений высших степеней, используют различные функционально – графические приемы. (И)	Работа на ИД	29.09	

22.	§6, 7, 8. Делимость многочленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных.	Проблемные задания	Групповая, индивидуальная Отработка алгоритма действия, решение упражнений	Учащиеся могут различать однородные, симметрические многочлены от нескольких переменных и их системы, знают способы их решения. Умеют формулировать полученные результаты (Р)	Учащиеся могут решать различными способами задания с однородными и симметрическими многочленами от нескольких переменных. Умеют определять понятия, приводить доказательства (И)	Работа на ИД	30.09	
23.	Делимость многочленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных.	Проблемные задания	Групповая, индивидуальная Отработка алгоритма действия, решение упражнений			Работа на ИД	1.10	
24.	§9. Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона.	Лекция, демонстрация таблиц	Фронтальная Индивидуальная. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы.	Учащиеся знают формулы сокращённого умножения для старших степеней и умеют применять их при выполнении упражнений	Учащиеся знают формулы сокращённого умножения для старших степеней и умеют применять их при выполнении упражнений. Умеют записывать разложение биннома. Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (П)	Работа на ИД	3.10	
25.	Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона.	Проблемные задания	Групповая, индивидуальная Отработка алгоритма действия, решение упражнений			Работа на ИД	3.10	
26.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий					Работа на ИД	15.10	
27.	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	Проблемные задачи	Групповая, индивидуальная. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы.	Знают определение параллельных прямых в пространстве, формулировки основных теорем о параллельности прямых, умеют их доказывать и распознавать в конкретных условиях, применять теоремы к решению задач (П)	Проблемные задачи	Работа на ИД	21.10	

28.	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости» Самостоятельная работа	Практикум, фронтальный опрос, упражнения	Индивидуальная. Решение качественных задач.	Знают определение параллельных прямых в пространстве, формулировки основных теорем о параллельности прямых, умеют их доказывать и распознавать в конкретных условиях, применять теоремы к решению задач (П)	Могут использовать свойства пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых при решении задач Могут собрать материал для сообщения по заданной теме. (ТВ)	Работа на ИД	22.10	
29.	Системы показательных уравнений и неравенств. Самостоятельная работа	Практикум, фронтальный опрос Групповая Индивидуальная.	Практикум, фронтальный опрос Групповая Индивидуальная. Решение упражнений, ответы на вопросы. Индивидуальная. Решение качественных задач.			Работа на ИД	9.02	
30.								
31.	Десятичные и натуральные логарифмы. Число e. Формула перехода.	Практикум, фронтальный опрос, упражнения	Индивидуальная. Решение качественных задач.	Знают алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания. Умеют решать простейшие логарифмические неравенства, применяя метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду. Могут излагать информацию, обосновывая свой собственный подход. (П)		Работа на ИД	18.02	
32.	Логарифмические неравенства.	Проблемные задачи фронтальный опрос, упражнения	Групповая Индивидуальная. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы.			Работа на ИД	27.02	
33.	§13. Произведение синусов и косинусов.	Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения	Групповая. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы.	Зная основные тригонометрические тождества, могут совершать преобразование простых тригонометрических выражений. Умеют составлять текст научного стиля (П)		Работа на ИД	12.04	
34.	Произведение синусов и косинусов.	Практикум, фронтальный опрос, упражнения	Индивидуальная. Решение качественных задач.			Работа на ИД	13.04	
35.	Уравнение $\cos x = a$.	Практикум, фронтальный опрос	Групповая, работа с опорными конспектами, работа с			Могут решать простейшие тригонометрические	Работа на ИД	16.04

			раздаточными материалами	уравнения по формулам. Могут объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (П)				
36.	Уравнение $\sin x = a$.	Практикум, фронтальный опрос	Групповая, работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами			Работа на ИД	20.04	
37.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	проблемные задачи	Фронтальная, работа с демонстрационным материалом			Работа на ИД	27.04	
38.	Однородные и линейные уравнения.	Практикум, фронтальный опрос	Групповая, работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами	Знают, как решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. Могут найти и устранить причины возникших трудностей. (Р)		Работа на ИД	27.04	
39.		проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения	.			Работа на ИД	28.04	
40.	§5. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.	Практикум, фронтальный опрос	Групповая, работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами	Знают, как решать тригонометрические уравнения данными методами. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. Могут найти и устранить причины возникших трудностей. (Р)		Работа на ИД	3.05	
41.				Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Могут излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории. (П)		Работа на ИД	3.05	
42.		проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения	Групповая, индивидуальная. Построение алгоритма действия, решение упражнений.			Работа на ИД	4.05	
43.	§6. Системы тригонометрических уравнений.	проблемные задачи	Фронтальная, работа с демонстрационным материалом	Могут решать системы тригонометрических уравнений первой степени. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Могут излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории. (П)		Работа на ИД	4.05	
44.	Системы тригонометрических уравнений.	проблемные задания, фронтальный	Групповая, индивидуальная.			Работа на ИД	5.05	

		опрос, упражнения	Построение алгоритма действия, решение упражнений.				
45.	§7. Тригонометрические неравенства.	демонстрация слайд – лекции	Групповая. Решение упражнений, составление	Знают, как решать тригонометрические неравенства. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. Могут найти и устранить причины возникших трудностей. (Р)	Работа на ИД	7.05	
46.	Тригонометрические неравенства.	проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения	Построение алгоритма действия, решение упражнений.		Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Могут излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории. (П)	Работа на ИД	7.05
47. -68	Работа с тестами ЕГЭ	проблемные задания					

Условные обозначения : П – продуктивный ; Р – репродуктивный ; ТВ – творческий ; И – исследовательский

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ П/п	Тема урока	Педагогические средства	Вид деятельности учащихся	Планируемый результат обучения	Использование ИКТ	Дата
Повторение 6 час						
1	Числовая окружность	упражнения	Индивидуальная. Решение упражнений	Угол поворота, знаки тригонометрических функций		
2						
3	Значения тригонометрических функций. Рациональные числа					
4						
5	Вводная контрольная работа					
6						
Тригонометрические Функции 10 час						

7.	Область определения тригонометрических функций	Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения	Индивидуальная. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы.	<p>Знать: область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций; тригонометрические функции, их свойства и графики;</p> <p>Уметь: находить область определения и множество значений тригонометрических функций; множество значений тригонометрических функций вида $kf(x) + m$, где $f(x)$- любая тригонометрическая функция; доказывать периодичность функций с заданным периодом; исследовать функцию на чётность и нечётность; строить графики тригонометрических функций; совершать преобразование графиков функций, зная их свойства; решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.</p>	Работа на ИД		
8	Множество значений тригонометрических функций	Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения	Индивидуальная. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы.		http://uztest.ru /		
9	Четность, нечетность тригонометрических функций	Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения	Индивидуальная. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы.				
10.	Периодичность тригонометрических функций	Организация совместной учебной деятельности	Групповая, Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями.		Работа на ИД		
11.	Свойства функции $y = \cos x$.	Лекция, работа с книгой	Фронтальная, работа с дополнительным материалом		Работа на ИД		
12.	Свойства функции $y = \sin x$	Лекция, работа с книгой	Фронтальная, работа с дополнительным материалом				
13.	Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$	Лекция, работа с книгой	Фронтальная, работа с дополнительным материалом		Работа на ИД		
14.	Обратные тригонометрические функции Преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции	Лекция, работа с книгой	Фронтальная, работа с дополнительным материалом		Работа на ИД		
15.	Обратные тригонометрические функции Преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции	Практикум, фронтальный опрос демонстрация слайд – лекции	Фронтальная. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы.		http://uztest.ru /		
16	Преобразование графиков тригонометрических функций	Проблемные задания	Групповая, индивидуальная Отработка алгоритма действия, решение упражнений				

17.	Координаты вектора	Лекция, демонстрация таблиц	Фронтальная Индивидуальная. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы.		компьютер		
18.	Простейшие задачи в координатах	Организация совместной учебной деятельности	Групповая, Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями.		интеракт.дос		
19.	Простейшие задачи в координатах	Практикум, демонстрация решения качественных задач.	Индивидуальная. Решение задач, работа с тестом и книгой.		http://uztest.ru /		
20.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Организация совместной учебной деятельности	Индивидуальна. Отработка алгоритма действия, решение упражнений		http://uztest.ru /		
21.	Решение задач на использование скалярного произведения векторов.						
22.	Уравнение плоскости	Практикум, демонстрация решения качественных задач.	Индивидуальная. Решение задач, работа с тестом и книгой.		Работа на ИД		
23.	Формула расстояния от точки до плоскости	Организация совместной учебной деятельности	Групповая, Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями.		Работа на ИД		
24.	Предел функции. Непрерывность функции.	Лекция, работа с книгой	Фронтальная, работа с дополнительным материалом	<p>Знать: определение числовой последовательности; определение предела числовой последовательности; определение предела числовой функции; определение производной; геометрический и физический смысл производной, уравнение касательной к графику функции; формулы и правила дифференцирования для простых и</p>	презентации		
25.	Предел функции. Непрерывность функции.	Проблемные задания, индивидуальный опрос	Групповая, индивидуальная. Решение качественных задач.		ИКТ		
26.	Предел функции. Непрерывность функции.	Организация совместной учебной деятельности	Групповая, Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями.				
27.	Производная.	Проблемные задания	Групповая, индивидуальная Отработка алгоритма действия, решение упражнений		http://uztest.ru /		

28.	Правила дифференцирования.	Лекция, работа с книгой	Фронтальная, работа с дополнительным материалом	сложных функций. Уметь: приводить примеры последовательностей, заданных различными способами и обладающими различными свойствами;	http://uztest.ru/		
29.	Производная степенной функции	Лекция, работа с книгой	Фронтальная, работа с дополнительным материалом	вычислять пределы последовательностей и суммы бесконечных геометрических прогрессий;	Работа на ИД		
30.	Производные некоторых элементарных функций	Организация совместной учебной деятельности	Групповая, Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями.	определять по графикам, имеет ли функция предел и чему он равен;	Работа на ИД		
31.	Производные некоторых элементарных функций	Проблемные задания	Групповая, индивидуальная Отработка алгоритма действия, решение упражнений	строить эскизы графиков функций, обладающих указанным свойством;	Работа на ИД		
32.	Геометрический смысл производной	Лекция, работа с книгой	Фронтальная, работа с дополнительным материалом	вычислять пределы функции на бесконечности и в точке; находить приращение аргумента и приращение функции; вычислять производные простых и сложных функций; составлять уравнение касательной к графику функции; исследовать функции с помощью производной и строить их графики.	Работа на ИД		
33.	Возрастание и убывание функции	Лекция, работа с книгой	Фронтальная, работа с дополнительным материалом	Знать: достаточный признак убывания (возрастания) функции, теорему Лагранжа, понятия «промежутки монотонности функции»;	http://uztest.ru/		
34.	Экстремумы функции	Практикум, демонстрация решения качественных задач.	Индивидуальная. Решение задач, работа с тестом и книгой.	определения точек максимума и минимума, необходимый признак экстремума (теорему Ферма) и достаточный признак максимума и минимума, знать определения стационарных и критических точек функции;	Работа на ИД		
35.	Экстремумы функции	Организация совместной учебной деятельности	Групповая, Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями.	схему исследования функции, метод построения графика чётной (нечётной) функции;	Работа на ИД		
36.	Применение производной к построению графиков функций	Лекция, работа с книгой	Фронтальная, работа с дополнительным материалом	алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке и на интервале;	ИКТ http://uztest.ru/		
37.	Применение производной к построению графиков функций	Проблемные задания, индивидуальный опрос	Групповая, индивидуальная. Решение качественных задач.				

38.	Применение производной к построению графиков функций	Организация совместной учебной деятельности	Групповая, Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями.	Уметь: применять производную к нахождению промежутков возрастания и убывания функции; находить экстремумы функции, точки экстремума, определять их по графику; проводить исследование функции и строить её график; применять правило нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке и на интервале.			
39.	Применение производной к построению графиков функций	Практикум, демонстрация решения качественных задач.	Индивидуальная. Решение задач, работа с тестом и книгой.		http://uztest.ru /		
40.	Наибольшее и наименьшее значение функции	Лекция, работа с книгой	Фронтальная, работа с дополнительным материалом		презентация		
41.	Наибольшее и наименьшее значение функции	Проблемные задания, индивидуальный опрос	Групповая, индивидуальная. Решение качественных задач.				
42.	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	Лекция, работа с книгой	Фронтальная, работа с дополнительным материалом		http://uztest.ru /		
43.	Решение задач по теме «Цилиндр»	Организация совместной учебной деятельности	Групповая, Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями.		http://uztest.ru /		
44.	Конус. Площадь поверхности конуса.	Лекция, работа с книгой	Фронтальная, работа с дополнительным материалом		Работа на ИД		
45.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	Проблемные задания, индивидуальный опрос	Групповая, индивидуальная. Решение качественных задач.		компьютер		
46.	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	Организация совместной учебной деятельности	Групповая, Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями.				
47.	Правила нахождения первообразных	Лекция, работа с книгой	Фронтальная, работа с дополнительным материалом		Работа на ИД		
48.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисления .	Лекция, работа с книгой	Фронтальная, работа с дополнительным материалом		презентация		
2 <u>полугодие</u>							
49.	Простейшие дифференциальные уравнения.	Проблемные задания	Групповая, индивидуальная Отработка алгоритма действия, решение упражнений		презентация		

50.	Объем наклонной призмы	Лекция, работа с книгой	Фронтальная, работа с дополнительным материалом		ИКТ		
51.	Решение задач на нахождение объема пирамиды	Практикум, демонстрация решения качественных задач.	Индивидуальная. Решение задач, работа с тестом и книгой.		Работа на ИД		
52.	Решение задач на нахождение объема конуса	Проблемные задания	Групповая, индивидуальная Отработка алгоритма действия, решение упражнений				
53.	Правило произведения. Размещения с повторениями.	Лекция, работа с книгой	Фронтальная, работа с дополнительным материалом	Знать: понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением); понятие логической задачи; приёмы решения комбинаторных, логических задач; формула бинома Ньютона; треугольник Паскаля. Уметь: решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора и с использованием известных формул	презентация		
54.	Перестановки.	Проблемные задания, индивидуальный опрос	Групповая, индивидуальная. Решение качественных задач.		Работа на ИД		
55.	Вероятность произведения независимых событий.	Лекция, работа с книгой	Фронтальная, работа с дополнительным материалом		презентация		
56.	Повторение. Прямоугольные треугольники	Организация совместной учебной деятельности	Групповая, Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями.	Знать: основные определения, теоремы, формулы, свойства и методы преобразований выражений, решение уравнений и неравенств, приёмы решения задач, исследования функций, Уметь: выполнять действия; проводить преобразования по формулам; строить графики и исследовать функции, в том числе с помощью производной; решать различные уравнения и	http://uztest.ru/		
57.	<i>Рациональные неравенства</i>	Проблемные задания	Групповая, индивидуальная Отработка алгоритма действия, решение упражнений		http://uztest.ru/		
58.	<i>Показательные неравенства</i>	Организация совместной учебной деятельности	Групповая, Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями.		http://uztest.ru/		
59.	<i>Логарифмические неравенства</i>	Организация совместной учебной деятельности	Групповая, Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями.		http://uztest.ru/		

60.	Решение неравенств с помощью графиков	Организация совместной учебной деятельности	Групповая, Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями.	<p>неравенства (аналитическим и графическим способами);</p> <p>распознавать на чертежах и моделях различные графические формы;</p> <p>строить многогранники и их простейшие сечения; решать текстовые, планиметрические и простейшие стереометрические задачи;</p> <p>проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p>	http://uztest.ru /		
61.	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	Организация совместной учебной деятельности	Групповая, Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями.		http://uztest.ru /		
62.	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	Практикум, демонстрация решения качественных задач.	Индивидуальная. Решение задач, работа с тестом и книгой.		http://uztest.ru /		
63.	Задачи с параметром	Проблемные задания	Групповая, индивидуальная Отработка алгоритма действия, решение упражнений		http://uztest.ru /		
64.	Задачи с параметром	Практикум, демонстрация решения качественны15.05х задач. 16.05	Индивидуальная. Решение задач, работа с тестом и книгой.		http://uztest.ru /		
65.	Применение свойств функций при решении задач и неравенств	Организация совместной учебной деятельности	Групповая, Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями.		http://uztest.ru /		
66.	Применение свойств функций при решении задач и неравенств	Практикум, демонстрация решения качественных задач.	Индивидуальная. Решение задач, работа с тестом и книгой.		http://uztest.ru /		
67.	<i>Итоговая контрольная работа</i>	Самостоятельное планирование и проведение исследования решения	Индивидуальное решение контрольных заданий.		http://uztest.ru /		
68.					http://uztest.ru /		