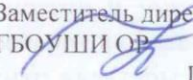


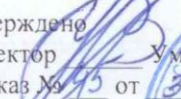
Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
школа-интернат Курортного района Санкт-Петербурга «Олимпийский резерв»

197706, Санкт-Петербург, Сестрорецк, Приморское шоссе, дом 356, тел. (812) 437-34-60, 437-34-22, 437-25-35

Рекомендовано к использованию  
МО протокол № 1 от 23.08.18

Согласовано  
Заместитель директора по УВР  
ГБОУШИ ОР   
Первухина Н.А.

Принято  
на заседании Педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.18

Утверждено  
Директор  Умеренков В.И.  
Приказ № 195 от 30.08.18



## Рабочая программа

### По алгебре

для учащихся 11 класса

Срок реализации: 1 год

Автор: учитель математики первой категории Морозова Ольга Александровна

Санкт – Петербург

2018-19г

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса алгебры и начал анализа для 11 класса составлена на основе Примерной программы основного общего образования по математике и авторской программы курса алгебры и начал анализа для учащихся 11 класса общеобразовательных школ автора Т.А. Бурмистрова М.: издательство «Просвещение», 2015 год.

### Цели программы курса:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, 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

### Основные задачи:

- обеспечить богатую математическую базу, достаточную для дальнейшего изучения физико-математических и естественных направлений наук;
- привить учащимся навыки самостоятельного добывания знаний, подготовить их психику к устойчивой напряженной творческой работе по расширению пространства, как своих знаний, так и избранной науки в целом.

Программа рассчитана на 102 часа, в том числе на контрольные работы – 5 часа, зачетные уроки – 6, уроки, проведения самостоятельных работ – 10.

**Рассматриваемый курс математики для 11 класса организован вокруг основных содержательных линий: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»,** вводится линия **«Начала математического анализа».**

Содержание программы направлено на освоение учащимися базовых знаний и формирование базовых компетентностей, что соответствует основной образовательной программе основного общего образования. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по алгебре и авторской программой учебного курса.

### **Особенности класса, в котором будет реализован данный учебный курс:**

- 1) Количественный состав класса;
- 2) Уровень подготовленности учащихся к освоению учебного курса;
- 3) Реализация индивидуальных учебных планов, индивидуального расписания;
- 4) Формы получения образования учащимися класса (очная, дистанционная);
- 5) Психологические, физиологические особенности учащихся...

### **Характерные для учебного курса формы организации деятельности учащихся:**

- групповая; парная; индивидуальная;
- самостоятельная, совместная деятельность;

### **Специфические для учебного курса формы контроля** освоения учащимися содержания (текущего, промежуточного, итогового):

Текущий контроль: зачетные работы, самостоятельные работы.

Промежуточный контроль: контрольная работа.

Итоговый контроль: контрольная работа.

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА УЧАЩИМИСЯ.

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### Предметные:

1. Умение работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения.
2. Владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер.
3. Умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач, возникающих в смежных учебных предметах.
4. Умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента.
5. Овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства.
6. Овладение основными способами представлений и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий.
7. Умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

### Личностные:

1. Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов.
2. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующему современному уровню развития науки и общественной практики.
3. Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками: старшими и младшими, в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.
4. Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры.
5. Иметь представление о математической науке как о сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации.
6. Умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.
7. Умение быть инициативным, находчивым, активным при решении алгебраических задач.
8. Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
9. Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### Метапредметные:

1. Умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

2. Умение осуществлять контроль по результату и по способу действий на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы.
3. Умение адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.
4. Осознанное владение логическими действиями, определениями понятий, обобщение, установление аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установление родовидовых связей.
5. Умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения и выводы.
6. Умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
7. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.
8. Сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования ИКТ – компетентности.
9. Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов.
10. Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.
11. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения проблем.
12. Умение понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации.
13. Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.
14. Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений
15. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.
16. Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических задач.
17. Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

В результате изучения курса алгебры и начал анализа в 11 классе обучающиеся должны:

**знать/понимать:**

1. Как находить область определения тригонометрических функций, множество значений тригонометрических функций
2. Определение четной, нечетной функции, периодической функции
3. Определение производной функции
4. Формулы для нахождения производных степенных и линейных функций
5. Правила для нахождения производной суммы, произведения и частного функций
6. Производные элементарных функций
7. Вид уравнения касательной
8. Как связаны промежутки монотонности функции и производная функции.
9. Определение критических и стационарных точек, экстремумов функции
10. Алгоритм построения графика функции с помощью производной
11. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции.
12. Определение первообразной
13. Правила нахождения первообразных
14. Понятие интеграла. Формулу Ньютона - Лейбница
15. Понятие размещения, сочетания, перестановок. Треугольник Паскаля
16. Понятие независимых событий. Понятия события, вероятности, условной вероятности

**уметь:**

1. Вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
2. 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;
3. Вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
4. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
5. Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
6. Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
7. Анализировать реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
8. Анализировать информацию статистического характера.
9. Излагать теоретический материал, пояснять его смысл
10. Выяснять, является ли данная функция четной или нечетной
11. Выяснять, является ли данная функция периодической.
12. Находить наименьший положительный период функции.
13. Находить производные степенных и линейных функций
14. Находить производные суммы, произведения и частного функций
15. Находить производные элементарных функций
16. Составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму
17. Определять угловой коэффициент наклона касательной к оси абсцисс
18. Определять угол наклона касательной к оси абсцисс.
19. Находить интервалы возрастания и убывания функции
20. Находить критические и стационарные точки, экстремумы функции.
21. Строить график функции с помощью производной
22. Находить наибольшее и наименьшее значения функции.
23. Находить первообразные функции.
24. Вычислять площадь криволинейной трапеции
25. Вычислять интеграл по формуле Ньютона - Лейбница
26. Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла.
27. Находить количество трехзначных чисел, не имеющих одинаковых.
28. Находить значение перестановки из  $n$ - чисел
29. Вычислять  $A_n^m, C_n^m$
30. Записывать разложение бинома Ньютона.
31. Устанавливать, что является событием. Вычислять вероятность суммы и произведения

**Общеучебные умения и навыки:**

- привычно готовить рабочее место для занятий ;
- самостоятельно выполнять основные правила гигиены учебного труда режима дня;
- понимать учебную задачу, поставленную учителем, и действовать строго в соответствии с ней;

- работать в заданном темпе;
- учиться пооперационному контролю учебной работы (своей и товарища), оценивать учебные действия (свои и товарища) по образцу оценки учителя;
- уметь работать самостоятельно и вместе с товарищем;
- оказывать необходимую помощь учителю на уроке;
- самостоятельно обращаться к вопросам и заданиям учебника;
- работать с материалами приложения учебника;
- использовать образцы в процессе самостоятельной работы;
- отвечать на вопросы по тексту;
- учиться связно отвечать по плану.

**владеет компетенциями:** познавательной, коммуникативной, информационной и рефлексивной.

### **ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.**

1. Блочнo модульные технологии.
2. ИКТ.

### **УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (структура курса)**

Модуль	Блоки	Содержание	Контрольные работы
Повторение	1	Повторение. Логарифмическая функция	
	2	Повторение. Степенная функция	
	3	Повторение. Показательная функция	
	4	Повторение. Тригонометрические уравнения	
Тригонометрические функции	1	Область определения тригонометрических функций	
	2	Множество значений тригонометрических функций	
	3	Чётность и нечётность тригонометрических функций	
	4	Периодичность тригонометрических функций. Повторение	
	5	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	КР
Производная	1	Производная.	
	2	Производная степенной функции.	
	3	Правила дифференцирования.	
	4	Правила дифференцирования.	
	5	Правила дифференцирования.	

	6	Производные некоторых элементарных функций	
	7	Геометрический смысл производной.	
	8	Контрольная работа по теме «Производная»	КР
Применение производной к исследованию функции	1	Возрастание и убывание функций.	
	2	Экстремумы функций.	
	3	Применение производной к построению графиков функций.	
	4	Наибольшее и наименьшее значения функции.	
	5	Повторение по теме «Применение производной к исследованию функции»	
	6	Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функции»	КР
Первообразная и интеграл	1	Первообразная.	
	2	Правила нахождения первообразных.	
	3	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	
	4	Вычисление интегралов.	
	5	Вычисление площадей с помощью интегралов.	
	6	Вычисление площадей с помощью интегралов.	
	7	Повторение по теме «Первообразная и интеграл»	
	8	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл».	КР
Комбинаторика и элементы теории вероятности и статистики	1	Перестановки	
	2	Размещение	
	3	Сочетание	
	4	Треугольник Паскаля. Бином Ньютона	
	5	События.	
	6	Вероятность события. Условная вероятность.	
	7	Вероятность произведения независимых событий. Статистическая вероятность.	
	8	Центральные тенденции и меры разброса.	
	9	Контрольная работа по теме «Комбинаторика и элементы теории вероятности и статистики»	КР
Повторение	1	Повторение темы «Производная».	
	2	Повторение темы «Геометрический смысл производной».	
	3	Повторение темы «Исследование функции и построение её графика»	
	4	Повторение темы «Применение производной к исследованию функции». Проверочная работа.	
	5	повторение темы «Решение задач на нахождение наименьшего и наибольшего значения».	
	6	Повторение темы «Первообразная».	
	7	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства	
	8	Повторение. Показательные уравнения и неравенства	
	9	Повторение. Иррациональные уравнения	
	10	Повторение. Тригонометрические уравнения	

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

**1. Повторение курса 10 класса** Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Степенная функция.

**Основные цели:** формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры; овладение умением обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса; развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики

**Уровень обязательной подготовки выпускника**

- Найдите область определения функции  $f(x) = \ln(x^2 - 2x + 1)$ .
- Найдите множество значений функции  $f(x) = 3^{2x-1}$ .
- Определите знак разности  $2^{0,5} - 3^{0,5}$ .

**Уровень возможной подготовки выпускника**

- Укажите количество целых чисел, входящих в область определения функции

$$f(x) = \lg\left(\frac{1}{|x|} - \frac{1}{3}\right).$$

- Найдите наибольшее целое значение функции

$$f(x) = \left(\frac{1}{7}\right)^{6x-3x^2-5}.$$

**2. Тригонометрические функции** Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ .

**Основные цели:** формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде. Овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;

**Ожидаемый результат:**

**знать:** область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций; тригонометрические функции, их свойства и графики;

**уметь:**

- находить область определения и множество значений тригонометрических функций;
- множество значений тригонометрических функций вида  $kf(x)$  и  $m$ , 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.

**Уровень обязательной подготовки выпускника**



- Найдите область определения функции  $f(x) = \operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ .
- Найдите множество значений функции  $f(x) = \sin^2 x$ .
- Постройте график функции  $y = 2 \cos x$ .
- Сравните числа  $\operatorname{tg} 1$  и  $\operatorname{tg} 3$

### **Уровень возможной подготовки выпускника**

- Сколько целых значений имеет функция

$$y = \frac{10}{3} \sqrt{(\sin x + \cos x)^2 + 10}$$

- Найдите наибольшее целое значение функции

$$f(x) = \frac{12}{5} \sqrt{26 \cos^2 x + 5 \cos 2x + 18}.$$

- Постройте график функции  $y = \frac{|\cos x|}{\sin x}$  и выясните ее свойства.

**3. Производная и её геометрический смысл** . Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

**Основные цели:** формирование понятий: о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции. Иметь представление о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о дифференцировании, о производных элементарных функций. Владение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

#### **Ожидаемые результаты:**

**знать:** понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; понятие производной степени, корня; правила дифференцирования; формулы производных элементарных функций; уравнение касательной к графику функции; алгоритм составления уравнения касательной;

**уметь:** вычислять производную степенной функции и корня; находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; находить производные элементарных функций сложного аргумента; составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах; осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения; самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.

#### **Уровень обязательной подготовки выпускника**

• Найдите производную функции :

а)  $y = 2x^3 - x + 12$ ; б)  $y = \sin 3x$ ; в)  $y = e^x \cdot x^2$ .

• Вычислите производную функции  $f(x) = x \cdot \ln x + \ln 2$

в точке  $x_0 = 1$ .

• Через точку  $x_0 = -1$  графика функции  $f(x) = 3x^2 + e^{-x}$  проведена касательная.

Найдите тангенс угла наклона этой касательной к оси абсцисс.

**Уровень возможной подготовки выпускника**

• Найдите производную функции :

а)  $y = \ln \sqrt{x-1}$ ; б)  $y = \frac{\sin x - \cos x}{x}$ .

• В каких точках касательная к графику функции  $f(x) = \frac{x+2}{x-2}$  образует

с осью  $Ox$  угол, равный  $-\frac{\pi}{4}$ ?

**4. Применение производной к исследованию функций .** Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

**Основные цели:** формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках. Формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков; овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

**Ожидаемые результаты:**

**знать:** понятие стационарных, критических точек, точек экстремума; как применять производную к исследованию функций и построению графиков; как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;

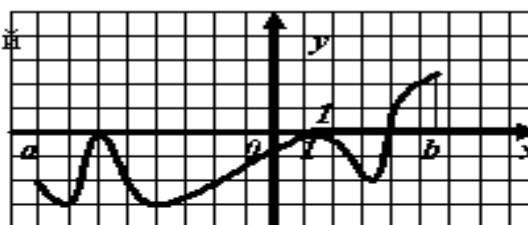
**уметь:** находить интервалы возрастания и убывания функций; строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке; находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума; применять производную к исследованию функций и построению графиков; находить наибольшее и наименьшее значение функции; работать с учебником, отбирать и структурировать материал.

**Уровень обязательной подготовки выпускника**

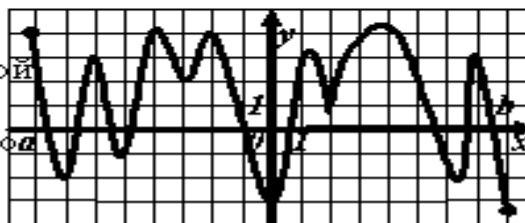
- Найдите точки экстремума функции  $y = -3x^3 + 6x^2 - 5x$ .
- Найдите наибольшее и наименьшее значения функции  $y = x^3 - 3x$  на отрезке  $[-2; 3]$ .
- Исследуйте функцию  $y = x^3 - 4x^2 + 3$  с помощью производной и постройте ее график.

#### Уровень возможной подготовки выпускника

- Функции  $y=f(x)$  задана на отрезке  $[a;b]$ . На рисунке изображен график ее производной  $y=f'(x)$ . Исследуйте функцию  $y=f(x)$  на монотонность и в ответе укажите длину промежутка убывания.



- Функции  $y=f(x)$  задана на отрезке  $[a;b]$ . На рисунке изображен график ее производной  $y=f'(x)$ . Исследуйте на экстремумы функцию  $y=f(x)$ . В ответе укажите количество точек минимума.



**5. Первообразная и интеграл.** Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

**Основные цели:** формирование представлений о первообразной функции, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; овладение умением находить площадь криволинейной трапеции.

#### **Ожидаемые результаты:**

**знать:** понятие первообразной, интеграла; правила нахождения первообразных; таблицу первообразных; формулу Ньютона Лейбница; правила интегрирования;

**уметь:** доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции. Находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных

функций; вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования; вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми  $x = a$ ,  $x = b$ , осью  $Ox$  и графиком квадратичной функции.

**Уровень обязательной подготовки выпускника**

- Укажите все функции, производная которых равна  $\frac{1}{\sqrt{x}}$ .
- Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = \sin x$ ,  $x = 0$ ,  $x = \pi$  и  $y = 0$ .

**Уровень возможной подготовки выпускника**

- Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями

а)  $y = x^2 + |x| + 1$ ,  $y = 3|x| + 4$ ; б)  $y = \frac{1}{4\cos^2 x}$ ,  $x = -\frac{\pi}{4}$ ,  $y = 0$ .

- Найдите  $6S$ , где  $S$  – площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2 - 5x + 4$ ,  $y = x - 1$  и  $y = 0$ .

**6. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей .** Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

**Основные цели:** формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач. Развитие комбинаторно-логического мышления; формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий. Формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события; овладение умением выполнения основных операций над событиями; овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов.

**Ожидаемые результаты:**

**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; элементы графового моделирования; понятие вероятности событий; понятие невозможного и достоверного события; понятие независимых событий; понятие условной вероятности событий; понятие статистической частоты наступления событий;

**уметь:** использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; разрабатывать модели методов решения задач, вычислять вероятность событий; определять равновероятные события; выполнять основные операции над событиями; доказывать независимость событий; находить условную вероятность; решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

**Уровень обязательной подготовки выпускника**

- Сколькими способами могут разместиться 6 человек в салоне автобуса на шести свободных местах?
- Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5?
- Из 12 членов туристической группы надо выбрать трех дежурных. Сколькими способами можно сделать такой выбор?
- Какова вероятность того, что при бросании игрального кубика выпадет более 4 очков?
- В таблице показан расход электроэнергии некоторой семьей в течение года:

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Расход электроэнергии, квтч	85	80	74	62	54	68	58	54	58	64	74	86

Построить столбчатую диаграмму расходов электроэнергии семьи в течение года.

**Уровень возможной подготовки выпускника**

- Из 20 вопросов к экзамену Вова 12 вопросов выучил, 5 совсем не смотрел, а в остальных что-то знает, а что-то нет. На экзамене в билете будет три вопроса.
  - а) Сколько существует вариантов билетов?
  - б) Сколько из них тех, в которых Вова знает все вопросы?
  - в) Сколько из них тех, в которых есть вопросы всех трех типов?
  - г) Сколько из них тех, в которых Вова выучил большинство вопросов?
- Случайным образом одновременно выбирают две буквы из 33 букв русского алфавита. Найдите вероятность того, что:
  - а) обе они гласные;
  - б) среди них есть буква «ь»;
  - в) среди них нет буквы «а»;
  - г) одна буква гласная, а другая согласная.

**7. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы .**

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

**Основные цели:** обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы;

В рабочей программе изменено соотношение часов на изучение тем и итоговое повторение в сторону уменьшения по отношению к типовой программе. Высвободившиеся часы отведены на обобщающее повторение по каждой теме, работу с тестами и подготовку к итоговой аттестации в форме и по материалам ЕГЭ.

**Уровень обязательной подготовки выпускника**

- Вычислить  $\sqrt[3]{0,12} \cdot \sqrt[3]{-1,8}$ .
- Найдите сумму корней уравнения  $\log_3(1-x^2) = \log_3(2x(x+1))$ .
- Решите неравенство  $\frac{(x-4)(2x+3)}{3-x} \geq 0$ .
- Найдите область определения функции  $y = \sqrt{0,25 - (2^{-2})^{x+1}}$ .
- При движении тела по прямой расстояние  $S$  (в метрах) от начальной точки измеряется по закону  $S(t) = \frac{t^4}{4} - \frac{t^3}{3} + t^2 + 1$  ( $t$  – время движения в секундах).

Найти скорость (м/с) тела через 4 секунды после начала движения.

**Уровень возможной подготовки выпускника**

- Вычислить  $(\log_7 35 + (1 - \log_7^2 35) \cdot \log_{245} 7) \cdot 3^{\log_3 7}$
- Сколько корней имеет уравнение  $(\cos(2x+1) - \sin x) \cdot \sqrt{x-4x^2} = 0$ .
- Найдите произведение наибольшего целого и наименьшего целого решений неравенства  $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x} + 4 < 5 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x$ .
- Найти на параболы  $y = x^2$  точку, ближайшую к точке  $A(2; 0,5)$ .
- Какой наибольший объем может иметь цилиндр, вписанный в конус с образующей 10 и радиусом основания 6?

**СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ**

**Оценка устных ответов учащихся**

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Оценка письменных контрольных работ учащихся**

**Отметка «5»** ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится, если:

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

**Отметка «3»** ставится, если опущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Математические диктанты.** В математических диктантах оцениваются не только знания ученика. Но и умение его работать на слух и за ограниченное время. Оценки выставляются на усмотрение учителя и ученика.

**Тесты:** на установление истинности утверждений (проверяют умение обосновывать утверждения. Позволяют акцентировать внимание школьников на формулировках определений, свойств, законов и др. математических предложений, а так же точность, логичность и строгость их математической речи. На их выполнение отводится от 3 до 5 минут. Проверяют владение устными вычислительными приемами, усвоение материала каждого пункта, в той последовательности, в которой он нам представлен. Тесты содержат по 10 вопросов, их можно предлагать целиком или по частям, в зависимости от объема пройденного материала к моменту проведения. На выполнение каждого задания теста отводится около 1 минуты.

**Самостоятельные работы.** Самостоятельные работы содержат от 4 до 6 заданий и рассчитаны примерно на 15-20 минут.

**Итоговые зачеты.** Составляются для итогового повторения.

**Контрольные работы.** Составляются по крупным блокам материала. В каждой работе по 5-6 заданий, первые три из них соответствуют уровню обязательной подготовки, последние задания более продвинутые по уровню сложности. На выполнение контрольной работы отводится 40-45 минут.

### ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Преподавание курса ориентировано на использование учебного и программно- методического комплекта, в который входят:

Для учителя	Для учащихся
1. Программа общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы, - М.Просвещение, 2016. Составитель Т. А. Бурмистрова»	1. Алгебра 10-11 класс. Учебник для общеобразоват. школы/ Ш.А. Алимов и др. М.: Просвещение, 2016. – 384с.
2. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2016.	2. Рабочая тетрадь по алгебре 10 класс/ Ю.М. Колягин и др. М.: Просвещение, 2016. – 144с.
3. Изучение алгебры. 10-11 класс. Пособие для учителя/ Н.Е. Федорова М.: Просвещение, 2004. – 205с.	3. ЕГЭ математика. Типовые тестовые задания. Под
4. Алгебра 11 класс. Дидактические материалы/Б.М. Ивлев. М.: Просвещение, 2006. – 170с.	



5. Алгебра. Контрольные и проверочные задания 11 класс/ Л.И. Звавич. М., 2005. – 94с.  
 6. Тематическое планирование по алгебре 10-11 класс/ Т.А. Бурмистрова. М.: Просвещение, 2006. – 144с.

ред. И.В. Яценко.:Издательство «Экзамен»

Программное обеспечение	Цифровые образовательные ресурсы
	<p><b>Интернет – ресурсы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.ege.edu.ru/">http://www.ege.edu.ru/</a></li> <li>2. <a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher/">http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher/</a></li> <li>3. <a href="http://www.mathege.ru">http://www.mathege.ru</a></li> <li>4. <a href="http://mirurokov.ru/%d0%be%d1%82%d0%ba%d1%80%d1%8b%d1%82%d1%8b%d0%b9-%d1%83%d1%80%d0%be%d0%ba/">http://mirurokov.ru/%d0%be%d1%82%d0%ba%d1%80%d1%8b%d1%82%d1%8b%d0%b9-%d1%83%d1%80%d0%be%d0%ba/</a></li> <li>5. <a href="http://interneturok.ru">http://interneturok.ru</a></li> <li>6. <a href="http://www.bymath.net">http://www.bymath.net</a></li> <li>7. <a href="http://powerpt.ru/prezentacii-po-matematike/page/2/">http://powerpt.ru/prezentacii-po-matematike/page/2/</a></li> <li>8. <a href="http://pedsovet.su">http://pedsovet.su</a></li> <li>9. <a href="http://visosn.ucoz.ru">http://visosn.ucoz.ru</a></li> <li>10. <a href="http://www.valeryzykin.ru/">http://www.valeryzykin.ru/</a></li> <li>11. <a href="http://mat-ap.narod.ru/METHOD.html">http://mat-ap.narod.ru/METHOD.html</a></li> <li>12. <a href="http://www.alleng.ru/edu/math1.htm">http://www.alleng.ru/edu/math1.htm</a></li> </ol>

## КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**Предмет:** алгебра и начала анализа

**Классы:** 11 класс

**Учитель:** Морозова Ольга Александровна

**Кол-во часов за год:** Всего 102

**В неделю** 3 часа

**Плановых контрольных работ:** 5

**Планирование составлено на основе** примерные программы основного общего образования. Математика. (Стандарты второго поколения). - ,М.:\_Просвещение, 2015.

**Учебник:** Алгебра и начала анализа: учебник для 10-11 класса общеобразовательных учреждений / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Ю.В. Сидоров, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин] – М.: Просвещение, 2015.

Условные обозначения типов уроков:

УИНЗ – урок изучения нового материала

УОИСЗ – урок обобщения и систематизации знаний

УК – урок контроля

КУ – комбинированный урок

№	Тема урока	Тип урока	Характеристика деят. уч-ся	Планируемые результаты		Вид контроля	ИКТ	Дата	
				Ученик должен знать	Ученик должен уметь			По плану	Фактич.
1/1	Повторение Степенная функция	УОИСЗ							
1/2	Повторение .Показательная функция	УОИСЗ				ФО			
1/3	Повторение. Логарифмическая функция	УОИСЗ							
1/4	Повторение. Тригонометрические формулы	УОИСЗ				СР			
2/1	Область определения тригонометрических функций	КУ	Распознавать виды изучаемых функций, строить их графики и описывать их свойства. Формулировать определения ООФ, множества значений функций, четности и нечетности, периодичности функции.	Как находить область определения тригонометрических функций	Излагать теоретический материал, пояснять его смысл				
2/2	Множество значений тригонометрических функций	КУ		Как находить множество значений тригонометрических функций					
2/3	Чётность и нечётность тригонометрических	КУ		Определение четной, нечетной функции	Выяснять, является ли данная функция четной	С.Р.	Презентация Power Point		

	функций				или нечетной				
2/4	Периодичность тригонометрических функций .Свойства тригонометрических функций	УОИСЗ		Определение периодической функции	Выяснять, является ли данная функция периодической. Находить наименьший положительный период функции.				
2/5	Контрольная работа №1	УК			Оформлять решения	К.Р.			
3/1	Производная.	КУ	Формулировать определение производной. Применять формулы для нахождения производных степенных и линейных функций при решении задач на геометрический смысл производной, Уметь по графику производной и о графику функции определять геометрический смысл производной. Знать и применять правила для нахождения производной суммы, произведения и частного функций при решении простейших задач.	Определение производной функции					
3/2	Производная степенной функции.	КУ		Формулы для нахождения производных степенных и линейных функций	Находить производные степенных и линейных функций		Презентация Power Point		
3/3	Правила дифференцирования.	УОИСЗ		Правила для нахождения производной суммы, произведения и частного функций	Находить производные суммы, произведения и частного функций	С.Р.	Презентация Power Point		
3/4	Правила дифференцирования.	УОИСЗ							
3/5	Правила дифференцирования.	УОИСЗ							
3/6	Производные некоторых элементарных функций	КУ		Производные элементарных функций	Находить производные элементарных функций				
3/7	Геометрический смысл производной.	КУ		Вид уравнения касательной	Составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму Определять угловой коэффициент наклона касательной к оси абсцисс Определять угол наклона касательной к оси абсцисс.	С.Р.	Презентация Power Point		
3/8	Контрольная работа №2	УК		Оформлять решения	К.Р.				
4/1	Возрастание и убывание функций.	КУ	Решать задачи на определение возрастания убывания функции,	Как связаны промежутки	Находить интервалы возрастания и убывания				

			экстремумов, наибольшего наименьшего значения функции, как по графику функции, так и по графику производной. Решать задачи на определение возрастания убывания функции, экстремумов, наибольшего наименьшего значения функции, в случае если функция задана формулой. Строить график функции применив свойства производной.	монотонности функции и производная функции.	функции				
4/2	Экстремумы функций.	КУ		Определение критических и стационарных точек, экстремумов функции	Находить критические и стационарные точки, экстремумы функции.		Презентация Power Point		
4/3	Применение производной к построению графиков функций.	КУ		Алгоритм построения графика функции с помощью производной	Строить график функции с помощью производной	С.Р.			
4/4	Наибольшее и наименьшее значения функции.	КУ		Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции.	Находить наибольшее и наименьшее значения функции.		Презентация Power Point		
4/5	Повторение	УОИСЗ							
4/6	Контрольная работа №3.	УК			Оформлять решения	К.Р.			
5/1	Первообразная.	КУ		Формулировать понятие первообразной и интеграла, криволинейной трапеции. Решать задачи на применение: - правил нахождения первообразных. - формулу Ньютона – Лейбница в случае если функция задана как формулой так и графиком.	Определение первообразной				
5/2	Правила нахождения первообразных.	КУ	Правила нахождения первообразных.		Находить первообразные функции.				
5/3	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	КУ	Понятие интеграла Формулу Ньютона - Лейбница		Вычислять площадь криволинейной трапеции		Презентация Power Point		
5/4	Вычисление интегралов.	КУ			Вычислять интеграл по формуле Ньютона - Лейбница	С.Р.			
5/5	Вычисление площадей с помощью интегралов.	КУ			Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла.		Презентация Power Point		
5/6	Вычисление площадей с помощью интегралов.	УОИСЗ				С.Р.			
5/7	Повторение	УОИСЗ							
5/8	Контрольная работа №4.	УК			Оформлять решения	К.Р.			
6/1	Перестановки	КУ	Находить вероятность в испытаниях с равновероятными исходами. Решать задачи на применение	Понятие размещения, сочетания, перестановок.	Находить количество трехзначных чисел, не имеющих одинаковых.				
6/2	Размещение	КУ							

6/3	Сочетание	КУ	геометрической вероятности. Находить вероятность независимых событий. Понимать, что такое центральные тенденции и меры разброса.		Находить значение перестановки из $n$ -чисел Вычислять $A_n^m, C_n^m, P_n$					
6/4	Треугольник Паскаля. Бином Ньютона	КУ		Треугольник Паскаля	Записывать разложение бинома Ньютона.					
6/5	События.	КУ		Понятия события, вероятности, условной вероятности	Устанавливать, что является событием					
6/6	Вероятность события. Условная вероятность.	КУ					С.Р.	Презентация Power Point		
6/7	Вероятность произведения независимых событий. Статистическая вероятность.	КУ		Понятие независимых событий	Вычислять вероятность суммы и произведения			Презентация Power Point		
6/8	Центральные тенденции и меры разброса.	КУ								
6/9	Контрольная работа №5	УК				К.Р.				
7/1	Повторение темы «производная».	УОИСЗ		<p>Определение производной функции</p> <p>Формулы для нахождения производных степенных и линейных функций</p> <p>Правила для нахождения производной суммы, произведения и частного функций</p> <p>Производные элементарных функций</p> <p>Вид уравнения касательной</p>	<p>Находить производные степенных и линейных функций</p> <p>Находить производные суммы, произведения и частного функций</p> <p>Находить производные элементарных функций</p> <p>Составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму</p> <p>Определять угловой коэффициент наклона касательной к оси абсцисс</p> <p>Определять угол наклона касательной к оси абсцисс.</p>		Презентация Power Point			
7/2	Повторение темы «Геометрический смысл производной».	УОИСЗ		Как связаны промежутки монотонности функции и производная	<p>Находить интервалы возрастания и убывания функции</p> <p>Находить критические и</p>		Презентация Power Point			

				функции. Определение критических и стационарных точек, экстремумов функции	стационарные точек, экстремумы функции.				
7/3	Повторение темы «Исследование функции и построение её графика»	УОИСЗ		Алгоритм построения графика функции с помощью производной Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции.	Строить график функции с помощью производной				
7/4	Повторение темы «Применение производной к исследованию функции». Проверочная работа.	УОИСЗ							
7/5	повторение темы «Решение задач на нахождение наименьшего и наибольшего значения».			Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции	Находить наибольшее и наименьшее значения функции.				
7/6	Повторение темы «Первообразная».	УОИСЗ		Определение первообразной Правила нахождения первообразных Понятие интеграла Формулу Ньютона - Лейбница	Находить первообразные функции. Вычислять площадь криволинейной трапеции Вычислять интеграл по формуле Ньютона – Лейбница Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла.				
7/7	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства	УОИСЗ		.Определение логарифмических уравнений и неравенств	Решать логарифмические уравнения и неравенства				
7/8	Повторение. Показательные уравнения и неравенства	УОИСЗ		Определение показательных уравнений и неравенств	Решать показательные уравнения и неравенства		Презентация Power Point		

7/9	Повторение. Иррациональные уравнения	УОИСЗ		Определение иррациональных уравнений и неравенств	Решать иррациональные уравнения и неравенства				
7/10	Повторение. Тригонометрические уравнения	УОИСЗ		Определение тригонометрических уравнений и неравенств	Решать тригонометрические уравнения и неравенства	СР	Презентация Power Point		
7/11	Повторение	УК							

