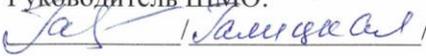
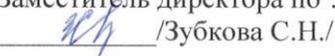


**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ПРАВОСЛАВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА-ПАНСИОН «ПЛЕСКОВО»**

<p>«Рассмотрено» Руководитель ПМО:  Протокол № <u>1</u> от <u>«27» августа</u> 20<u>19</u> г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УР:  <u>«29» августа</u> 20<u>19</u> г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор АНО «Православная школа-пансион «Плесково»:  Приказ № <u>39</u> от <u>«30» августа</u> 20<u>19</u> г.</p> 
---	---	---

**Рабочая программа по
алгебре и началам анализ
10 – 11 классы
Срок реализации 2 года
2019 -2021 г.г.**

Программу составил учитель: **Галицкая И.М.
Анисимова С.В.**

Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету по алгебре и началам анализа для 10 -11 классов составлена в соответствии с требованиями федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень) и на основе авторской программы С.М.Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин (базовый уровень) издательство Просвещение, 2017. «Программы общеобразовательных учреждений» составитель Т.А.Бурмистрова .

На изучение алгебры и начал анализа отводится 204 часа, в 10 классе – 102 часа, в 11 классе – 102 часа.

Программой предусмотрено проведение: в 10 классе: контрольных работ – 10, в 11 классе – 10.

Содержание программы

10 класс

Действительные числа

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Доказательство неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

Рациональные уравнения и неравенства

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля, формулы разности и суммы степеней.

Многочлены от одной переменной. Деление многочленов. Деление многочленов с остатком.

Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена.

Рациональные уравнения и неравенства, системы рациональных неравенств.

Корень степени n

Понятие функции, ее области определения и множества значений. Функция $y = x^n$, где $n \in \mathbb{N}$, ее свойства и график. Понятие корня степени $n > 1$ и его свойства, понятие арифметического корня.

Степень положительного числа

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем.

Понятие о пределе последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Существование предела монотонной и ограниченной. Ряды, бесконечная геометрическая прогрессия и ее сумма.

Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих возведение в степень. Показательная функция, ее свойства и график.

Логарифмы

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

Синус и косинус угла

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла и действительного числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

Тангенс и котангенс угла

Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса и арккотангенса.

Формулы сложения

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование тригонометрических выражений.

Тригонометрические функции числового аргумента

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

Тригонометрические уравнения и неравенства

Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Основные способы решения уравнений. Решение тригонометрических неравенств.

Элементы теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

Функции

Функции и их графики. Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Предел функции и непрерывность. Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции. Обратные функции. Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

Начала математического анализа

Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Производная. Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Применение производной. Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной. Формула и ряд Тейлора.

Первообразная и интеграл. Понятие первообразной. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

Уравнения и неравенства

Равносильность уравнений и неравенств. Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Уравнения-следствия. Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул. Равносильность уравнений и неравенств системам. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(a(x)) = f(\varphi(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(a(x)) > f(\varphi(x))$. Равносильность уравнений на множествах. Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Равносильность неравенств на множествах. Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства. Метод промежутков для уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств. Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств. Системы уравнений с несколькими неизвестными. Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений. Уравнения, неравенства и системы с параметрами. Уравнения, неравенства и уравнения с параметром.

**Календарно – тематическое планирование
10 класс**

№ уро ка	Содержание учебного материала	Количес т во часов	Вид контроля	Планируемые сроки	Реализуемые сроки
	§1. Действительные числа.	8			
1,2	Повторение	2			
3	Понятие действительного числа.	1			
4,5	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	2	С.р.1		
6	Перестановки.	1			
7	Размещения.	1			
8	Сочетания.	1	С.р.9		
	§2. Рациональные уравнения и неравенства.	16			
9	Рациональные выражения.	1			
10	Формулы Бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	1	С.р.10		
11	Входная диагностическая работа	1	Диагност. работа		
12	Рациональные уравнения	1	С.р.3, 5, 6		
13, 14	Системы рациональных уравнений.	2	С.р.14		
15, 16	Метод интервалов решения неравенств	2			
17, 18	Рациональные неравенства	2			
19, 20	Нестрогие неравенства	2	Тест№1		
21, 22, 23	Системы рациональных неравенств.	3	С.р.15		
24	16. Контрольная работа №1 по теме «Рациональные уравнения и неравенства».	1	К.Р.№1		
	§3. Корень степени n.	9			
25	Понятие функции и ее график	1			
26	Функция $y = x^a$	1			
27	Понятие корня степени n	1			
28	Промежуточная диагностическая работа	1			
29	Корни четной и нечетной степени	1			
30	Арифметический корень	1	С.р.17		
31, 32	Свойства корней степени n	2	Тест№2		
33	Контрольная работа №2 по теме «Корень степени n»	1	К.Р.№2		
	§4. Степень положительного числа	8			
34	Степень с рациональным показателем	1			

35, 36	Свойства степеней с рациональным показателем	2	С.р.18		
37	Понятие предела последовательности	1			
38	Бесконечно убывающая последовательность	1			

39, 40	Показательная функция	2	Тест №3		
41	Контрольная работа №3 по теме «Степень положительного числа»	1	К.Р.№3		
	§5. Логарифмы	6			
42, 43	Понятие логарифма	2			
44, 45	Свойства логарифмов	2	С.р.20		
46	Промежуточная диагностическая работа	1			
47	Логарифмическая функция	1			
	§6. Показательные и логарифмические уравнения	8			
48	Простейшие показательные уравнения	1			
49	Простейшие логарифмические уравнения	1	С.р.21		
50	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1			
51	Простейшие показательные неравенства	1			
52	Простейшие логарифмические неравенства	1	С.р.22		
53, 54	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2	С.р.23 Тест №4		
55	Контрольная работа №4 по теме «Показательные и логарифмические уравнения»	1	К.Р.№4		
	§ 7. Синус, косинус угла.	8			
56	Понятие угла	1			
57	Радианная мера угла	1			
58	Определение синуса и косинуса угла	1	С.р.26		
59, 60, 61	Основные формулы для синуса и косинуса.	3	С.р.27		
62	Арксинус	1			
63	Арккосинус	1	С.р.28		
	§ 8. Тангенс и котангенс угла	6			
64	Определение тангенса и котангенса угла	1			
65 ,66	Основные формулы для тангенса и котангенса угла	2	С.р.29, 30		
67, 68	Арктангенс	2	Тест №5		
69	Контрольная работа №5 по теме «Показательные и логарифмические уравнения»	1	К.Р.№5		
	§ 9. Формулы сложения	8			
70, 71	Косинус разности и косинус суммы углов	2			
72	Формулы для дополнительных углов	1			
73	Синус суммы и синус разности двух углов.	1	С.р.32, 33		
74	Сумма и разность синусов и косинусов	1	С.р.34		
75	Формулы для двойных и половинных углов.	1	С.р.35		
76	Произведение синусов и косинусов	1	С.р.36		
77	Формулы для тангенсов	1	С.р.37		
	§10. Тригонометрические функции числового аргумента. 8ч	8			

78, 79	Функция $y = \sin x$	2			
80 81	Функция $y = \cos x$	2			
82, 83	Функция $y = \operatorname{tg} x$	2	С.р.38		
84	Функция $y = \operatorname{ctg} x$	1	Тест №6		
85	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»	1	К.Р.№6		
	§11. Тригонометрические уравнения и неравенства.	9			
86, 87	Решение тригонометрических уравнений	2	С.р.39		
88, 89	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменных.	2	С.р.40		
90, 91	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	2	С.р.41		
92, 93	Однородные уравнения.	2	С.р.42 Тест №7		
94	Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1	К.Р.№7		
	§12. Элементы теории вероятностей	4			
95, 96	Понятие вероятности события	2			
97, 98	Свойства вероятностей	2	С.р.(В10)		
	Повторение курса алгебры и анализа за X класс	4			
99, 100,	Решение тригонометрических уравнений	2			
101	Итоговая контрольная работа	1	К.р.		
102.	Анализ итоговой работы	1			

11 класс

№ урока	Содержание учебного материала	Количество часов	Виды контроля	Планируемые сроки	Реализуемые сроки
	1. Функции и их графики	10			
1	Повторение курса 10 класса	1			
2	1.1. Элементарные функции	1			
3	1.2. Область определения и область изменения функции.	2			
4	Ограниченность функции				
5	1.3. Четность, нечетность, периодичность функций	1	с/р		
6	1.4. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции	1	с/р		
7	1.5. Построение графиков элементарными методами	2			
8					
9	Стартовая к/р	1	к/р		
10	1.6. Основные способы преобразования графиков	1			
	2. Предел функции и непрерывность	5			

11	2.1. Понятие предела функции	1	с/р		
12	2.2 Односторонние пределы	1			
13	2.3. Свойства пределов функции	2			
14					
15	2.4. Понятие непрерывности функции	1			
	3. Обратные функции	5			
16	3.1. Понятие обратной функции	2			
17					
18	3.2. Взаимно обратные функции	2	с/р		
19					
20	Контрольная работа №1 по теме: Функции и их графики	1	К.р.1		
	4.Производная	9			
21	4.1. Понятие производной.	3	с/р		
22	Геометрический смысл.				
23	Механический смысл.				
24	4.2. Производная суммы. Производная разности	1			
25	4.4. Производная произведения. Производная частного	1	с/р		
26	4.5. Производная элементарных функций	1			
27	4.6. Производная сложной функции	2	тест		
28					
29	Контрольная работа №2 по теме: Производная.	1	К.р 2		
	5. Применение производной	16			
30 31	5.1. Наибольшее и наименьшее значение функций Максимум и минимум функции	3	с/р		
32					
33	5.2. Уравнение касательной	2	с/р		
34					
35	5.5. Возрастание и убывание функций	1			
36	Приближенные вычисления	1			
37	5.6. Производные высших порядков	1			
38	5.9. Задачи на максимум и минимум	2	с/р		
39					
40	5.11. Построение графиков функций с применением производной	2	тест		
41					
42	Исследование функций и построение графиков	2			
43					
44	Обобщающий урок	1			
45	Контрольная работа № 3 по теме: Применение производной.	1	К.р.3		
	6. Первообразная и интеграл	10			
46	6.1. Понятие первообразной.	3	с/р		
47	Неопределенный интеграл.				
48	Основные формулы интегралов				
49	6.3. Площадь криволинейной трапеции	1			
50	6.4. Определенный интеграл	1	с/р		
51	6.6. Формула Ньютона—Лейбница	1			

52	6.7. Свойства определенных интегралов	1			
53 54	6.8. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	2	тест		
55	Контрольная работа № 4 по теме: первообразная и интеграл.	1	К.р.4		
	7. Равносильность уравнений и неравенств	3			
56	7.1. Равносильные преобразования уравнений	1	с/р		
57 58	7.2. Равносильные преобразования неравенств	2			
	8. Уравнения-следствия	5			
59	8.1. Понятие уравнения-следствия	1			
60	8.2. Возведение уравнения в четную степень	1			
61	8.3. Потенцирование логарифмических уравнений	1			
62	8.4. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1			
63	8.5. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	1	с/р		
	9. Равносильность уравнений и неравенств системам	5			
64	9.1. Основные понятия	1			
65	9.2. Решение уравнений с помощью систем	1			
66	9.3. Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1	с/р		
67	9.5. Решение неравенств с помощью систем	1			
68	9.6. Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	1	с/р		
	10. Равносильность уравнений на множествах	3			
69	10.1. Решение неравенств с пом. интервалов	1			
70	10.2. Решение неравенств на множестве	1			
71	Контрольная работа №5 по теме: равносильность уравнений и неравенств.	1	К.р.5		
	11. Равносильность неравенств на множествах	2			
72	11.1. Основные понятия	1			
73	11.2. Возведение неравенств в натуральную степень	1	с/р		
	12. Метод промежутков для уравнений и неравенств	5			
74	12.1. Уравнения с модулями	1			

75	12.2. Неравенства с модулями	1			
76	12.3. Метод интервалов для непрерывных функций	2	с/р		
77					
78	Контрольная работа №6 по теме: метод промежутков.	1	К.р.6		
	13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5			
79	Использование областей существования функции	1			
80	Использование неотрицательности функции	1			
81	Использование монотонности и экстремумов функции	1			
82	Использование ограниченности функции	1			
83	Использование свойств синуса и косинуса	1	с/р		
	14. Системы уравнений с несколькими неизвестными	7			
84	14.1. Равносильность систем	2			
85					
86	14.2. Системы - следствия	2			
87					
88	14.3. Метод замены неизвестных	2	тест		
89					
90	Контрольная работа № 7 по теме: системы уравнений.	1	К.р.7		
	Повторение	12			
91-102	Повторение курса алгебры и математического анализа 10-11 классов. Итоговая к/р				

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на базовом уровне в старшей школе ученик должен

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

Алгебра

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;

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

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя 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;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

Уметь

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

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения прикладных, в том числе социально-экономических и физических, задач на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*;
- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь

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

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Программу обеспечивают:

Учебник: *«Алгебра и начала анализа,10»* (авторы: С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин), Москва, изд. «Просвещение» 2014 год.

УМК:

М.К. Потапов, А.В. Шевкин «Дидактический материал», Москва, изд. «Просвещение» 2017 год.

Ю. В. Шепелева «Тематические тесты», Москва, изд. «Просвещение», 2017 год.

Учебник: *«Алгебра и начала анализа,11»* (авторы: С.М.Никольский, К.Потапов М., Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин, Москва, «Просвещение»,2017 г.).

М.К.Потапов, А.В.Шевкин «Дидактические материалы», Москва, «Просвещение», 2016 г.

М.К.Потапов, А.В.Шевкин «Тематические тесты», Москва, «Просвещение», 2018 г.

Дополнительная литература:

С.Н. Олехник, М.К.Потапов, П.И. Пасиченко «Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения»

ЕГЭ Математика Контрольные и измерительные материалы, Москва «Просвещение», 2019 г.

И.Ф.Шарыгин, В.И.Голубев «Факультативный курс по математике. Решение задач 11» Москва «Просвещение» 1995г.

Мультимедийная и техническая поддержка:

1. Студия «Sova Film», «Домашний учитель», «Успешная подготовка к ЕГЭ по математике» 2010г, часть 1, 2, 3.
2. «НИО», «Физиком», Программное обеспечение для интерактивных досок.
3. «ФИПИ» «Интенсивный тренинг- курс по математике» (подготовка к ЕГЭ)
4. «Просвещение», «МЕДИА», «Готовимся к ЕГЭ»
5. «Новая школа», тренажер для подготовки к ЕГЭ