

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
«Кумакская средняя общеобразовательная школа»  
Соль- Илецкого городского округа Оренбургской области

РАССМОТРЕНО  
МО естественно-математического цикла

\_\_\_\_\_Тажманова М.Т.

Протокол № 1 от 30.08.2022 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_Есенова Ж. А.

Протокол № 1 от 30.08.2022 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МОБУ «Кумакская СОШ»

\_\_\_\_\_Таубаева Г. Н.

Приказ № 133-ОД от 30.08.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

«Алгебра»

для 10-11 классов среднего общего образования  
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Даришева А.Н.

учитель математики

с.Кумакское, 2022

## **I. Планируемые результаты изучения учебного предмета**

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

### *Личностные:*

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

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

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

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

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

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

### *Метапредметные:*

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

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

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

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации,

критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее—ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

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

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

8) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

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

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

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

### *Предметные*

#### Базовый уровень

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса математики на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

7) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

8) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях.

#### Углублённый уровень

Предметные результаты освоения курса математики на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Углублённый уровень изучения математики включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения базового курса, данные ранее:

1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

б) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

## **Содержание учебного предмета.**

### **10 класс**

#### **Действительные числа (12 часов)**

Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

*Основная цель* – систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах.

#### **Рациональные уравнения и неравенства(18 часов)**

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля. Рациональные уравнения и неравенства, метод интервалов решения неравенств, системы рациональных неравенств.

*Основная цель* - сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства.

#### **Корень степени $n$ (12 часов)**

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

*Основная цель* - освоить понятия корня степени  $n$  и арифметического корня; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени  $n$ .

#### **Степень положительного числа (13 часов)**

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Бесконечная геометрическая прогрессия и её сумма. Число  $e$ . Свойства степени с действительным показателем. Преобразование выражений, содержащих возведение в степень. Показательная функция, ее свойства и график.

*Основная цель* - усвоить понятия рациональной и иррациональной степеней положительного числа и показательной функции.

### **Логарифмы (6 часов)**

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.

*Основная цель* - освоить понятие логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы.

### **Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 часов)**

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

*Основная цель* - сформировать умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

### **Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции (45 часов)**

#### **Синус и косинус угла и числа (7 часов)**

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

*Основная цель* - освоить понятия синуса и косинуса произвольного угла, изучить свойства функций угла:  $\sin \alpha$  и  $\cos \alpha$

#### **Тангенс и котангенс угла и числа (6 часов)**

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

*Основная цель* - освоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функций угла:  $\operatorname{tg} \alpha$  и  $\operatorname{ctg} \alpha$ .

#### **Формулы сложения(11 часов)**

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 простейших тригонометрических выражений.

*Основная цель* - освоить формулы синуса и косинуса суммы и разности двух углов, выработать умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

#### **Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов).**

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

*Основная цель* - изучить свойства основных тригонометрических функций и их графиков.\*

### **\*Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов)**

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

*Основная цель* - сформировать умения решать тригонометрические уравнения и неравенства.

### **Элементы теории вероятностей (8 часов)**

Табличное и графическое представление данных. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

*Основная цель* - овладеть классическим понятием вероятности события, изучить его свойства и научиться применять их к при решении задач.

### **Итоговое повторение (11 часов)**

Повторение алгебры и начал анализа (9 часов)

Итоговая контрольная работа (2 часа).

## **Тематическое планирование 10 класс**

№ п/п	Тема урока	Количество часов
<b>1</b>	<b>Действительные числа.</b>	<b>12</b>
1.1-1.2	Понятие действительного числа.	2
1.3-1.4	Множества чисел. Свойства действительных чисел.	2
1.5	Метод математической индукции.	1
1.6	Перестановки.	1
1.7	Размещения.	1
1.8	Сочетания.	1
1.9	Доказательство числовых неравенств	1
1.10	Делимость чисел.	1
1.11	Сравнение по модулю.	1
1.12	Задачи с целочисленными неизвестными	1
<b>2</b>	<b>Рациональные уравнения и неравенства.</b>	<b>18</b>
2.1	Рациональные выражения.	1
2.2-2.3	Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	2
2.4-2.5	Рациональные уравнения.	2
2.6-2.7	Системы рациональных уравнений.	2
2.8-2.9	Метод интервалов решения неравенств.	2
2.10-2.11	Входная контрольная работа.	2
2.12-2.13	Рациональные неравенства.	2
2.14-2.15	Нестрогие неравенства.	2

2.16-2.17	Системы рациональных неравенств.	2
<b>2.18</b>	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные уравнения и неравенства».</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Корень степени п.</b>	<b>12</b>
3.1	Понятие функции и её графика.	1
3.2	Функция $y = x^n$ .	1
3.3-3.4	Понятие корня степени п.	2
3.5-3.6	Корни четной и нечетной степени.	2
3.7-3.8	Арифметический корень.	2
3.9-3.10	Свойства корня степени п.	2
3.11	Функция $y = \sqrt{x}$ , где $x > 0$ .	1
<b>3.12</b>	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Корень степени п».</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Степень положительного числа.</b>	<b>13</b>
4.1	Понятие степени с рациональным показателем.	1
4.2-4.3	Свойства степени с рациональным показателем.	2
4.4-4.5	Понятие предела последовательности.	2
4.6-4.7	Свойства пределов.	2
4.8	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1
4.9	Число e.	1
4.10	Степень с иррациональным показателем.	1
4.11-4.12	Показательная функция.	2
<b>4.13</b>	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Корень степени п. Степень положительного числа.»</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	<b>Логарифмы.</b>	<b>6</b>
5.1-5.2	Понятие логарифма	2
5.3-5.5	Свойства логарифмов	3
5.6	Логарифмическая функция	1
<b>6</b>	<b>Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства.</b>	<b>11</b>
6.1	Простейшие показательные уравнения.	1
6.2	Простейшие логарифмические уравнения.	1
6.3-6.4	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной.	2
6.5	Простейшие показательные неравенства.	1
6.6	Простейшие логарифмические неравенства.	1
6.7-6.8	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	2
6.9-6.10	Решение простейших показательных уравнений и неравенств.	2
<b>6.11</b>	<b>Контрольная работа № 4 по теме «Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств».</b>	<b>1</b>
<b>7</b>	<b>Синус и косинус угла.</b>	<b>7</b>
7.1	Понятие угла.	1
7.2	Радианная мера угла.	1
7.3	Определение синуса и косинуса угла.	1
7.4-7.5	Основные формулы для синуса и косинуса.	2
7.6-7.7	Арксинус и арккосинус.	2
<b>8</b>	<b>Тангенс и котангенс угла.</b>	<b>6</b>
8.1	Определение тангенса и котангенса угла.	1
8.2-8.3	Основные формулы для тангенса и котангенса.	2
8.4-8.5	Арктангенс и арккотангенс, их формулы.	2
<b>8.6</b>	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла».</b>	<b>1</b>
<b>9</b>	<b>Формулы сложения.</b>	<b>11</b>

9.1-9.2	Косинус разности и косинус суммы двух углов.	2
9.3	Формулы для дополнительных углов.	1
9.4-9.5	Синус суммы и синус разности двух углов.	2
9.6-9.7	Сумма и разность синусов и косинусов.	2
9.8	Формулы двойных и половинных углов.	1
9.9-9.10	Произведение синусов и косинусов.	2
9.11	Формулы для тангенсов.	1
<b>10</b>	<b>Тригонометрические функции числового аргумента.</b>	<b>9</b>
10.1-10.2	Функция синус.	2
10.3-10.4	Функция косинус.	2
10.5	Функция тангенс.	1
10.6	Функция котангенс.	1
10.7-10.8	Тригонометрические функции.	2
<b>10.9</b>	<b>Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента».</b>	<b>1</b>
<b>11</b>	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства.</b>	<b>12</b>
11.1	Простейшие тригонометрические уравнения.	1
11.2-11.3	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	2
11.4-11.5	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	2
11.6-11.7	Однородные уравнения.	2
11.8	Введение вспомогательного угла.	1
11.9	Замена неизвестного.	1
11.10-11.11	Простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2
<b>11.12</b>	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства».</b>	<b>1</b>
<b>12</b>	<b>Элементы теории вероятностей</b>	<b>8</b>
12.1-12.3	Понятие вероятности события.	3
12.4-12.6	Свойства вероятностей.	3
12.7	Относительная частота события.	1
12.8	Условная вероятность. Независимые события.	1
<b>13</b>	<b>Повторение курса.</b>	<b>11</b>
13.1	Действительные числа.	1
13.2-13.3	Рациональные уравнения и неравенства.	2
13.4	Действительные числа.	1
13.5	Рациональные уравнения и неравенства.	1
13.6	Действительные числа.	1
13.7	Рациональные уравнения и неравенства.	1
13.8-13.9	Тригонометрия.	2
<b>13.10-13.11</b>	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	<b>2</b>

Календарно – тематическое планирование курса «Алгебра и начала анализа» 10 класс

№	Тема урока Тип урока	Ко л. Ча с.	Планируемые результаты освоения материала	УУД	Форма обу- чения	Дата прове- дения		
						План	Факт	
<b>Действительные числа (12ч)</b>								
1	Понятие действительного числа. <i>(комбинированный урок)</i>	1	Знать понятия натуральных, целых, рациональных и действительных чисел	<b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач <b>Коммуникативные:</b> контролировать действия партнера				
2	Понятие действительного числа. <i>(комбинированный урок)</i>	1	Уметь выражать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной дроби, решать простейшие уравнения с модулем					
3	Множества чисел. Свойства действительных чисел. <i>(урок применения знаний и умений)</i>	1	Знать понятия числовых промежутков, объединения и пересечения.					
4	Множества чисел. Свойства действительных чисел. <i>(комбинированный урок)</i>	1	Знать принцип математической индукции					
5	Метод математической индукции. <i>(комбинированный урок)</i>	1	Уметь применять метод математической индукции		<b>Регулятивные:</b> вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач. <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.			
6	Перестановки. <i>(изучение нового материала)</i>	1	Знать формулы перестановок. Уметь применять эти формулы.					
7	Размещения. <i>(изучение нового материала)</i>	1	Знать формулы размещений. Уметь применять эти формулы.					
8	Сочетания. <i>(изучение нового материала)</i>	1	Знать формулы сочетаний. Уметь применять эти формулы.					
9	Доказательство числовых неравенств	1	Уметь доказывать числовые неравенства			<b>Регулятивные:</b> различать способ и результат действия. <b>Познавательные:</b> проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов		
10	Делимость чисел. <i>(изучение нового материала)</i>	1	Уметь применять понятия, связанные с делимостью чисел.					
11	Сравнение по модулю <i>(изучение нового материала)</i>	1						
12	Задачи с целочисленными неизвестными <i>(изучение нового материала)</i>	1						

<b>Рациональные уравнения и неравенства (18 ч)</b>								
13	Рациональные выражения. (урок применения знаний и умений)	1	Повторить ранее изученные формулы сокращенного умножения. Уметь проводить преобразования буквенных выражений.	Работа с конспектом книгой				
14	Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. (изучение нового материала)	1	Знать формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Уметь выполнять разложение по формуле бинома Ньютона.	<b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. <b>Познавательные:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме. <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве  <b>Регулятивные:</b> вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач. <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.				
15	Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. (урок закрепления изученного)	1	Уметь доказывать равенства и сокращать дроби, используя бином Ньютона..					
16	Рациональные уравнения (комбинированный урок)	1	Уметь решать дробные рациональные уравнения					
17	Рациональные уравнения. (урок применения знаний и умений)	1	Уметь решать уравнения, используя замену неизвестного.					
18	Системы рациональных уравнений. (комбинированный урок)	1	Знать методы решения систем рациональных уравнений. Уметь применять их к решению систем рациональных уравнений.					
19	Системы рациональных уравнений. (урок применения знаний и умений)	1						
20	Метод интервалов решения неравенств. (комбинированный урок)	1	Знать суть метода интервалов.					
	Входная диагностическая работа							
21	Метод интервалов решения неравенств. (урок применения знаний и умений)	1	Уметь решать целые неравенства методом интервалов.					
22 - 23	Входная контрольная работа (контроль знаний и умений)	2	Уметь планировать действие в соответствии с поставленной задачей.	<b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач				
24	Рациональные неравенства.	1	Уметь решать дробные неравенства методом интервалов. Решать раци-	<b>Регулятивные:</b> вносить не-				

	<i>(комбинированный урок)</i>		ональные неравенства и неравенства с применением графических представлений.	<p>обходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок.</p> <p><b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности.</p>				
25	Рациональные неравенства <i>(комбинированный урок)</i>	1	Уметь решать дробные неравенства методом интервалов.					
26	Нестрогие неравенства. <i>(урок применения знаний и умений)</i>	1	Уметь решать целые дробные нестрогие неравенства методом интервалов.		<p><b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату.</p> <p><b>Познавательные:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>			
27	Нестрогие неравенства. <i>(урок применения знаний и умений)</i>	1	Уметь решать целые дробные нестрогие неравенства методом интервалов.					
28	Системы рациональных неравенств. <i>(урок обобщения и систематизации знаний)</i>	1	Знать алгоритм решения систем рациональных неравенств.					
29	Системы рациональных неравенств <i>(урок практикум)</i>	1	Уметь применять этот алгоритм.					
30	Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные уравнения и неравенства». <i>(контроль знаний и умений)</i>	1	Уметь планировать действие в соответствии с поставленной задачей.	<p><b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p><b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач</p>				

### *Корень степени n (12 ч)*

31	Работа над ошибками. Понятие функции и её графика. <i>(комбинированный урок)</i>	1	Знать, что такое функция, и её свойства. Уметь строить графики изученных функций	<p><b>Регулятивные:</b> различать способ и результат действия.</p> <p><b>Познавательные:</b> проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения инте-</p>			
32	Функция $y = x^n$ . <i>(урок изучения нового материала)</i>	1	Уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков.				
33	Понятие корня степени n. <i>(урок изучения нового материала)</i>	1	Знать понятие корня степени n, что не существует корня четвёртой степени из отрицательного числа..				
34	Понятие корня степени n. <i>(практикум)</i>	1	Уметь находить корни степени n.				

35	Корни четной и нечетной степени. (комбинированный урок)	1	Знать свойства корней четной и нечетной степеней.	ресов			
36	Корни четной и нечетной степени. (комбинированный урок)	1	Уметь находить значения корня натуральной степени				
37	Арифметический корень. (комбинированный урок)	1	Знать определение арифметического корня. Уметь проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы		<b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. <b>Познавательные:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме. <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве		
38	Арифметический корень. (урок применения знаний и умений)	1	Уметь проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы				
39	Свойства корня степени п. (урок изучения нового материала)	1	Знать определение арифметического корня. Уметь проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы				
40	Свойства корня степени п. (практикум)	1					
41	Функция $y = \sqrt{x}$ , где $x > 0$ (комбинированный урок)	1	Уметь определять значение функции по значению аргумента, строить график изученной функции				

42	Контрольная работа № 2 по теме «Корень степени п». (контроль знаний и умений)	1	Уметь планировать действие в соответствии с поставленной задачей.	<b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач			
----	---	---	---	--	--	--	--

**Степень положительного числа (13 ч)**

43	Понятие степени с рациональным показателем. (комбинированный урок)	1	Знать определение степени с рациональным показателем. Уметь находить значения степени с рациональным показателем.	<b>Регулятивные:</b> учитывают правило в планировании и контроле способа решения <b>Познавательные:</b> ориентируются на разнообразие способов решения задач <b>Коммуникативные:</b> учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве			
44	Свойства степени с рациональным показателем. (комбинированный урок)	1	Знать свойства степени с рациональным показателем. Уметь проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы.				
45	Свойства степени с рациональным показателем. (комбинированный урок)	1	Знать свойства степени с рациональным показателем. Уметь проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени и радикалы.				
46	Понятие предела последо-	1	Понимать понятие предела последовательности.		<b>Регулятивные:</b> учитывают		

	вательности. (урок изучения нового материала)		Уметь вычислять несложные пределы элементарных функций.		правило в планировании и контроле способа решения			
47	Понятие предела последовательности. (урок закрепления изученного)	1	Уметь вычислять несложные пределы элементарных функций.		<b>Познавательные:</b> используют поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы <b>Коммуникативные:</b> учитывают разные мнения и стремятся к координации различных позиций в сотрудничестве			
48	Свойства пределов. (урок применения знаний и умений)	1	Уметь устанавливать непрерывность функций					
49	Свойства пределов (практикум)	1	Уметь устанавливать непрерывность функций					
50	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. (комбинированный урок)	1	Повторить определение и свойства бесконечной геометрической прогрессии. Уметь находить сумму бесконечной геометрической прогрессии.					
51	Число $e$ . (комбинированный урок)	1	Знать, что такое число $e$ . Уметь проводить преобразования числовых и буквенных выражений.					
52	Степень с иррациональным показателем. (урок изучения нового материала)	1	Знать понятие степени с иррациональным показателем. Уметь находить значения корня, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства.		<b>Регулятивные:</b> различают способ и результат действия <b>Познавательные:</b> владеют общим приемом решения задач <b>Коммуникативные:</b> договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов			
53	Показательная функция. (урок изучения нового материала)	1	Знать определение и свойства показательной функции.					
54	Показательная функция. (урок применения знаний и умений)	1	Уметь строить график показательной функции; читать графики; графически решать показательные уравнения.					
55	Контрольная работа № 3 по теме: «Корень степени $n$ . Степень положительного числа.» (контроль знаний и умений)	1	Уметь планировать действие в соответствии с поставленной задачей.		<b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач			
<b>Логарифмы(6 ч)</b>								
56	Понятие логарифма (урок изучения нового материала)	1		Знать определение логарифма; формулы, следующие из определения; понятия натуральный логарифм, десятичный логарифм.	<b>Регулятивные:</b> различают способ и результат действия <b>Познавательные:</b> владеют общим приемом решения задач <b>Коммуникативные:</b> договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов			
57	Понятие логарифма (Урок – практикум)	1		Уметь вычислять логарифмы.				

58	Свойства логарифмов (урок изучения нового материала)	1	Знать основные свойства логарифмов. Уметь применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы, и вычислении их значений.				
59	Свойства логарифмов (Урок – практикум)	1					
60	Свойства логарифмов (Урок – практикум)	1					
61	Логарифмическая функция (комбинированный урок)	1	Знать понятие логарифмическая функция; свойства логарифмической функции. Уметь строить графики функций вида $y = \log_a x$ ; описывать по графику и по формуле поведение и свойства логарифмической функции.	<p><b>Регулятивные:</b> различают способ и результат действия</p> <p><b>Познавательные:</b> владеют общим приемом решения задач</p> <p><b>Коммуникативные:</b> договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов</p>			

**Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 ч)**

62	Простейшие показательные уравнения (урок изучения нового материала)	1	Знать понятия простейшее показательное уравнение, простейшее логарифмическое уравнение; основные методы решения простейших показательных и логарифмических уравнений. Уметь решать логарифмические и показательные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к простейшим; изображать на числовой прямой множество решений уравнений.	<p><b>Регулятивные:</b> оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки</p> <p><b>Познавательные:</b> проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям</p> <p><b>Коммуникативные:</b> контролируют действия партнера</p> <p><b>Регулятивные:</b> различают способ и результат действия</p> <p><b>Познавательные:</b> владеют общим приемом решения задач</p> <p><b>Коммуникативные:</b> договариваются о совместной деятельности, приходят к общему решению, в т.ч. в ситуации столкновения интересов</p>			
63	Простейшие логарифмические уравнения (урок изучения нового материала)	1					
64	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной (урок применения знаний и умений)	1					
65	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной (комбинированный урок)	1					
66	Простейшие показательные неравенства (урок изучения нового материала)	1					
67	Простейшие логарифмические	1	Знать понятие простейшее показательное неравенство, простейшее логарифмическое неравенство; принципы решения простейших показательных и логарифмических				

	ские неравенства ( <i>урок изучения нового материала</i> )			рифмических неравенств. Уметь решать простейшие показательные и логарифмические неравенства, а также неравенства, сводящиеся к простейшим; изображать на числовой прямой множество решений неравенств.				
68	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного ( <i>комбинированный урок</i> )	1						
69	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного ( <i>комбинированный урок</i> )	1						
70	Решение простейших показательных уравнений и неравенств ( <i>урок применения знаний и умений</i> )	1		Знать способы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Уметь классифицировать уравнения и неравенства, решать уравнения и неравенства рациональным способом.	<b>Регулятивные:</b> оценивают правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки <b>Познавательные:</b> проводят сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям <b>Коммуникативные:</b> контролируют действия партнера			
71	Решение простейших показательных уравнений и неравенств ( <i>комбинированный урок</i> )	1						
72	Контрольная работа № 4 по теме «Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств» ( <i>контроль знаний и умений</i> )	1	Уметь применять теоретический материал при решении задач.		<b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач			

### *Синус и косинус угла (7 ч)*

73	Понятие угла ( <i>комбинированный урок</i> )	1	Знать понятие полного оборота, отрицательный, положительный, нулевой угол, градусная мера угла. Уметь применять изученные понятия на практике.	<b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. <b>Познавательные:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме. <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве			
74	Радианная мера угла ( <i>комбинированный урок</i> )	1	Знать понятия радианная мера угла. Уметь применять изученные понятия и соотношения на практике.				
75	Определение синуса и косинуса угла ( <i>комбинированный урок</i> )	1	Знать понятие единичная окружность; определения синуса и косинуса угла; свойства синуса и косинуса угла. Уметь вычислять синусы и косинусы углов.				
76	Основные формулы для синуса и косинуса ( <i>урок</i> )	1		<b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия			

	<i>применения знаний и умений)</i>		ченные формулы при преобразовании тригонометрических выражений.	на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия.			
77	Основные формулы для синуса и косинуса ( <i>урок применения знаний и умений)</i>	1		<b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. <b>Коммуникативные:</b> контролировать действие партнера			
78	Арксинус и арккосинус ( <i>урок изучения нового материала)</i>	1	Знать определение арксинуса и арккосинуса угла. Уметь применять их к вычислениям. Уметь применять арксинусы и арккосинусы в преобразовании выражений.	<b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач <b>Коммуникативные:</b> контролировать действие партнера			
79	Арксинус и арккосинус ( <i>комбинированный урок)</i>	1					
<b>Тангенс и котангенс угла (6 ч)</b>							
80	Определение тангенса и котангенса угла ( <i>комбинированный урок)</i>	1	Знать определение тангенса и котангенса угла, свойства тангенса и котангенса. Уметь вычислять тангенсы и котангенсы углов.	<b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия.			
81	Основные формулы для тангенса и котангенса ( <i>урок изучения нового материала)</i>	1	Знать основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ . Уметь применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений.	<b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям <b>Коммуникативные:</b> контролировать действие партнера			
82	Основные формулы для тангенса и котангенса ( <i>урок закрепления изученного материала)</i>	1	Знать основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ . Уметь применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений.				
83	Арктангенс и арккотангенс, их формулы ( <i>комбинированный урок)</i>	1	Знать определение арктангенса и арккотангенса и их формулы. Уметь применять эти формулы к преобразованию выражений.	<b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки, различать способ и результат действия.			
84	Арктангенс и арккотангенс, их формулы ( <i>комбинированный урок)</i>	1		<b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме. <b>Коммуникативные:</b> контролировать действие партнера			
85	Контрольная работа № 5 по теме «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла» ( <i>контроль знаний и умений)</i>	1	Уметь применять теоретический материал при решении задач.	<b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <b>Познавательные:</b> владеть об-			

				щим приемом решения задач				
<b>Формулы сложения (11 ч)</b>								
86--87	Косинус разности и косинус суммы двух углов (урок изучения нового материала)	2	Знать формулы косинуса суммы и косинуса разности аргументов. Уметь применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений.	<b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач <b>Коммуникативные:</b> контролировать действие партнера				
88	Формулы для дополнительных углов (комбинированный урок)	1	Знать понятие дополнительные углы; формулы для дополнительных углов. Уметь применять изученные формулы на практике.		<b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач <b>Коммуникативные:</b> контролировать действие партнера			
89	Синус суммы и синус разности двух углов (урок изучения нового материала)	1	Знать формулы синуса суммы и синуса разности аргументов. Уметь применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений.					
90	Синус суммы и синус разности двух углов (урок закрепления изученного материала)	1						
91	Сумма и разность синусов и косинусов (урок изучения нового материала)	1	Знать формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов. Уметь применять изученные формулы при преобразовании тригонометрических выражений.	<b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве				
92	Сумма и разность синусов и косинусов (комбинированный урок)	1						
93	Формулы двойных и половинных углов (урок изучения нового материала)	1			Знать формулы синуса и косинуса половинного угла, квадрата синуса и квадрата косинуса половинного угла. Уметь применять изученные формулы на практике.			
94	Произведение синусов и косинусов (комбинированный урок)	1	Знать формулы произведения синусов и косинусов. Уметь применять их к преобразованию выражений.	<b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. <b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме.				
95	Произведение синусов и косинусов (комбинированный урок)	1	Знать формулы произведения синусов и косинусов. Уметь применять их к преобразованию выражений.					
96	Формулы для тангенсов (комбинированный урок)	1	Знать формулы для тангенсов и уметь применять их к преобразованию выражений.					
<b>Тригонометрические функции числового аргумента (9ч)</b>								
97 -	Функция синус	2	Знать основные свойства функции	<b>Регулятивные:</b> осуществлять				

98	(урок изучения нового материала)		$y = \sin x$ . Уметь строить график функции $y = \sin x$ и графики преобразованных функций $y = \sin x + b$ , $y = k \sin x$ .	итоговый и пошаговый контроль по результату. <b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач, строить речевое высказывание в устной и письменной форме.			
99 - 100	Функция косинус (комбинированный урок)	2	Знать основные свойства функции $y = \cos x$ Уметь строить график функции $y = \cos x$ и графики преобразованных функций $y = \cos x + b$ , $y = k \cos x$ .				

101	Функция тангенс (комбинированный урок)	1	Знать основные свойства функция $y = \operatorname{tg} x$ . Уметь строить график функции $y = \operatorname{tg} x$ .	<b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве			
102	Функция котангенс (комбинированный урок)	1	Знать основные свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$ . Уметь строить график функции $y = \operatorname{ctg} x$ .				
103	Тригонометрические функции (урок применения знаний и умений)	1	Уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач.				
104	Тригонометрические функции (урок применения знаний и умений)	1	Уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач.				
105	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента» (контроль знаний и умений)	1	Уметь применять теоретический материал при решении задач.		<b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач		
<b>Тригонометрические уравнения и неравенства (12 ч)</b>							
106	Простейшие тригонометрические уравнения	1	Знать формулы для решения простейших тригонометрических уравнений.	<b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве			
107 - 108	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	2	Уметь решать уравнения заменой неизвестного				

109	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1	Уметь применять основные тригонометрические формулы для решения уравнений.	<p><b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p><b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач</p> <p><b>Коммуникативные:</b> контролировать действие партнера</p>				
110	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	1	Уметь применять основные тригонометрические формулы для решения уравнений.					
111	Однородные уравнения	1	Уметь решать однородные уравнения.		<p><b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату</p> <p><b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач, проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям</p> <p><b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p>			
112	Однородные уравнения	1	Уметь решать однородные уравнения.					
113	Введение вспомогательного угла	1	Уметь решать уравнения введением вспомогательного угла.					
114	Замена неизвестного	1	Уметь решать уравнения заменой $t = \sin x + \cos x$ .					
115	Простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1	Уметь решать простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса.			<p><b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p><b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач</p> <p><b>Коммуникативные:</b> контролировать действие партнера</p>		
116	Простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1	Уметь решать простейшие неравенства для синуса, косинуса, тангенса и котангенса.					
117	Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1	Проверка ЗУН	<p><b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p><b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач</p>				
118	Понятие вероятности события	1	Знать понятие вероятности.	<p><b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p><b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач</p> <p><b>Коммуникативные:</b> контролировать действия партнера</p>				
119	Понятие вероятности события	1	Уметь применять его при решении задач					
120	Понятие вероятности события	1						
121	Свойства вероятностей	1	Знать свойства вероятностей.					
122	Свойства вероятностей	1	Уметь применять их при решении задач.					
123	Свойства вероятностей	1	<b>Знать:</b> основные понятия теории					

124	Относительная частота события	1		вероятностей <b>Уметь:</b> анализировать, определять тип события (достоверное, невозможное, несовместное), определять пространство событий, вычислять простейшие вероятности, вероятность суммы и произведения событий		<b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <b>Познавательные:</b> использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве		
125	Условная вероятность. Независимые события.	1						
126	Действительные числа	1	Уметь выполнять преобразования рациональных дробей. Знать понятие действительных чисел, перестановки, размещения, сочетания.	<b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки. <b>Познавательные:</b> использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве				
127	Рациональные уравнения и неравенства	1	Уметь выполнять преобразования рациональных дробей. Уметь решать уравнения рациональные и неравенства методом интервалов					
128	Рациональные уравнения и неравенства	1	Уметь решать уравнения рациональные и неравенства методом интервалов.					
129	Корень степени $n$	1	Знать понятие корня и свойства корней. Уметь применять их.					
130	Степень положительного числа	1	Знать понятие степени с рациональным показателем и свойства степени. Уметь применять их.					
131	Логарифмы	1	Знать определение логарифмов и их свойства. Уметь применять их.					
132	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	1	Уметь решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.					
133 - 134	Тригонометрия	2	Знать основные понятия тригонометрии, формулы и уметь применять их к преобразованию выражений.					
135 - 136	Итоговая контрольная работа	2	Проверка ЗУН	<b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.				

				<b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач			
--	--	--	--	--	--	--	--

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.

### Математика 11 класс

#### Модуль «Алгебра»

Углубленный уровень- 136 часов, 4 часа в неделю

##### **1. Функции и их графики (9 часов)**

Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции. Четность, нечетность, периодичность функций. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянство и нули функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащие модули. Графики сложных функций.

##### **2. Предел функции и непрерывность (5 часов)**

Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов функций. Понятие непрерывности функций. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

##### **3. Обратные функции (6 часов, из них контрольных работ – 1 час)**

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Примеры использования обратных тригонометрических функций.

##### **4. Производная (11 часов, из них контрольных работ – 1 час)**

Понятие производной. Производная суммы. Производная разности. Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал. Производная произведения. Производная частного. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.

##### **5. Применение производной (16 часов, из них контрольных работ – 1 час)**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость и вогнутость графиков функций. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной.

##### **6. Первообразная и интеграл (13 часов, из них контрольных работ – 1 час)**

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.

##### **7. Равносильность уравнений и неравенств (4 часа)**

Равносильные преобразования уравнений. Равносильные преобразования неравенств.

##### **8. Уравнения-следствия (8 часов)**

Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.

##### **9. Равносильность уравнений и неравенств системам (13 часов)**

Основные понятия. Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида  $f(a(x))=f(b(x))$ . Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида  $f(a(x))> f(b(x))$ .

##### **10. Равносильность уравнений на множествах (7 часов, из них контрольных работ – 1 час)**

Основные понятия. Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Другие преобразования уравнений. Применение нескольких преобразований. Уравнения с дополнительными условиями.

##### **11. Равносильность неравенств на множествах (7 часов)**

Основные понятия. Возведение неравенства в четную степень. Умножение неравенства на функцию. Другие преобразования неравенств. Применение нескольких преобразований. Неравенства с дополнительными условиями. Нестрогие неравенства.

**12. Метод промежутков для уравнений и неравенств (5 часов, из них контрольных работ – 1 час)**

Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

**13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств (5 часов)**

**14. Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 часов, из них контрольных работ – 1 час)**

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовым значением при решении уравнений и неравенств.

**Повторение курса алгебры и начала анализа 10-11 классов (16 часов, из них контрольных работ – 2 часа)**

**Резерв -2 часа** (Административные контрольные работы по математике: вводная, промежуточная)

**Модуль «Геометрия» (68 часов, 2 часа в неделю).**

**1. Цилиндр, конус, шар (16 часов, из них контрольных работ – 1 час)**

Цилиндр. Конус. Сфера.

**2. Объемы тел (18 часов, из них контрольных работ – 1 час)**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объем шара и площадь сферы.

**3. Векторы в пространстве (7 часов)**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

**4. Метод координат в пространстве**

**(14 часов, из них контрольных работ – 1 час)**

**5. Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии (14 часов, из них контрольных работ -1 час)**

## УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН МАТЕМАТИКА

### Математика 11 класс

№	Наименование раздела, темы.	Количество часов (углубленное изучение)
		по рабочей программе всего/ из них кон- трольных работ
1.	Функции и их графики	9/0
2.	Предел функции и непрерывность	5/0
3.	Обратные функции	6/1
4.	Производные	11/1
5.	Применение производной	16/1
6.	Первообразная и интеграл	13/1
7.	Равносильность уравнений и неравенств	4
8.	Уравнения-следствия	8/0
9.	Равносильность уравнений и неравенств системам	13
10.	Равносильность уравнений на множествах	7/1
11.	Равносильность неравенств на множествах	7/0
12.	Метод промежутков для уравнений и неравенств	5/1
13.	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5/0
14.	Системы уравнений с несколькими неизвестными	8/1
19	Повторение курса алгебры и начала анализа 10-11 классов	16/2
20	Административные контрольные работы по математике: вводная, промежуточная,	2
	<b>итого</b>	<b>136/11</b>
1.	Цилиндр, конус, шар	16/1
2.	Объемы тел	18/1
3.	Векторы в пространстве	7/0
4.	Метод координат в пространстве	14/1

5.	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	14/1
	<b>итого</b>	<b>68/4</b>
	<b>Итого математика</b>	<b>204/15</b>

*Тематическое планирование по математике в 11 классе на 2022- 2023 уч. г.  
( 34 недели 6 ч. в неделю; всего 204 часа).  
Углубленный уровень.  
(учебники С. М. Никольского, Л.С. Атанасяна)*

Наименование разделов							
АЛГЕБРА			дата	ГЕОМЕТРИЯ			дата
№ урока	Тема	часы	класс	Тема	часы	класс	
			11			11	
	<b>1. Функции и их графики</b>	<b>9ч</b>		<b>1. Цилиндр, конус, шар</b>	<b>16 ч</b>		
1	Элементарные функции.	1					
2	Область определения и область изменения функции.	1					
3				Понятие цилиндра	1	111	
4	Ограниченность функции.	1					
5	Четность, нечетность, периодичность функций.	1					
6				Площадь поверхности цилиндра.	1		
7	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянство и нули функции.	1					
8	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	1					
9				Решение задач по теме: «Цилиндр».	1		
10	Основные способы преобразования графиков.	1					
11	Графики функций, содержащие модули.	1					
12				Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1		
13	Решение упражнений на элементарные функции.	1					
14	<b>Входная контрольная работа ( алгебра и геометрия) № 1</b>	1					
15				Усеченный конус.	1		
	<b>2.Предел функции и непрерывность</b>	<b>5ч</b>					
16	Понятие предела функции.	1					

17				Решение задач по теме: «Конус»	1	
18	Односторонние пределы.	1				
19	Свойства пределов функций.	1				
20				Сфера и шар.	1	
21	Понятие непрерывности функций.	1				
22	Непрерывность элементарных функций.	1				
23				Уравнение сферы.	1	
	<b>3. Обратные функции</b>	<b>6ч</b>				
24	Понятие обратной функции.	1				
25	Взаимно обратные функции.	1				
26				Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	
27	Обратные тригонометрические функции.	1				
28	Примеры использования обратных тригонометрических функций.	1				
29				Касательная плоскость к сфере.	1	
30	Подготовка к контрольной работе по теме: «Функции»	1				
31	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Функции»</b>	1				
32				Площадь сферы	1	
	<b>4. Производная</b>	<b>11ч</b>				
33	Работа над ошибками. Понятие производной.	1				
34	Производная суммы.	1				
35				Решение задач на цилиндр, конус, шар.	1	
36	Производная разности.	1				
37	Непрерывность функций, имеющих производную.	1				
38				Решение задач на тела вращения.	1	
39	Дифференциал.	1				
40	Производная произведения.	1				
41				Обобщение по теме: «Цилиндр, конус, сфера и шар».	1	
42	Производная частного.	1				
43	Производные элементарных функций.	1				
44				Контрольная работа № 3 по теме: «Цилиндр. Конус. Шар»	1	
45	Производная сложной функции.	1				
46	Решение упражнений на производную.	1				

47				Зачет № 1 по теме: « <i>Цилиндр. Конус. Шар</i> »	1	
48	Подготовка к контрольной работе по теме: «Производная»					
49	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Производная»</b>	1		<b>Объемы тел.</b>	18ч.	
50				Работа над ошибками. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	
	<b>5. Применение производной</b>	<b>16ч</b>				
51	Работа над ошибками. Максимум и минимум функции.	1				
52	Решение упражнений на максимум и минимум функции.	1				
53				Задачи на вычисление объема прямоугольного параллелепипеда.	1	
54	Уравнение касательной.	1				
55	Решение упражнений на касательную функции.	1				
56				Объем прямой призмы и цилиндра.	1	
57	Приближенные вычисления.	1				
58	Возрастание и убывание функций.	1				
59				Задачи на вычисление объема прямой призмы и цилиндра.	1	
60	Решение упражнений на возрастание и убывание функции.	1				
61	Производные высших порядков.	1				
62				Решение задач на нахождение объемов призмы, пирамиды, конуса.	1	
63	Экстремум функции с единственной критической точкой.	1				
64	Задачи на максимум и минимум.	1				
65				Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.		
66	Асимптоты.	1				
67	Дробно-линейная функция.	1				
68				Объем наклонной призмы.	1	
69	Построение графиков функций с применением производной.	1				
70	Применение производной к построению графиков функций.	1				
71				Объем пирамиды.	1	

72	Подготовка к контрольной работе по теме: «Применение производной»	1				
73	<i>Контрольная работа №5 по теме: «Применение производной»</i>	1				
74				Объем конуса.	1	
	<b>6. Первообразная и интеграл</b>	<b>13ч</b>				
75	Работа над ошибками. Понятие первообразной.	1				
76	Решение упражнений на первообразную.	1				
77				Объем шара.	1	
78	Площадь криволинейной трапеции.	1				
79	Решение упражнений на площадь криволинейной трапеции.	1				
80				Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1	
81	Определенный интеграл.	1				
82	Решение упражнений на определенный интеграл.	1				
83				Площадь сферы.	1	
84	Приближенное вычисление определенного интеграла.	1				
85	Формула Ньютона-Лейбница.	1				
86				Решение задач на нахождение объема шара и площади сферы..	1	
87	Свойства определенных интегралов.	1				
88	Решение упражнений на свойства определенного интеграла.	1				
89				Решение задач на объемы тел.	1	
90	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах.	1				
91	Подготовка к контрольной работе по теме: «Первообразная и интеграл»	1				
92				Вычисление объемов тел вращения.	1	
93	<i>Контрольная работа №6 по теме: «Первообразная и интеграл»</i>	1				
	<b>7. Равносильность уравнений и неравенств</b>	<b>4ч</b>				
94	Работа над ошибками. Равносильные преобразования уравнений.	1				
95				Подготовка к контрольной работе по теме: «Объемы тел»	1	

96	Равносильные преобразования уравнений.	1			
97	Равносильные преобразования неравенств.	1			
98				<i>Контрольная работа № 7 по теме: «Объемы тел»</i>	1
99	Равносильные преобразования уравнений и неравенств.	1			
100	<i>Промежуточная контрольная работа (алгебра и геометрия) № 8</i>	1			
101				<i>Зачет № 2 по теме: «Объемы тел»</i>	1
	<b>8. Уравнения-следствия</b>	<b>8ч</b>			
102	Работа над ошибками. Понятие уравнения-следствия.	1			
103	Возведение уравнения в четную степень.	1		<b>Векторы в пространстве</b>	7
104				Понятие вектора в пространстве.	1
105	Решение упражнений на возведение уравнений в четную степень.	1			
106	Потенцирование логарифмических уравнений.	1			
107				Сложение и вычитание векторов.	1
108	Решение упражнений на потенцирование уравнений.	1			
109	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.	1			
110				Умножение вектора на число.	1
111	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	1			
112	Упражнения на потенцирование уравнений.	1			
113				Решение задач на умножение вектора на число.	1
	<b>9. Равносильность уравнений и неравенств системам</b>	<b>13ч</b>			
114	Основные понятия.	1			
115	Решение уравнений с помощью систем.	1			
116				Компланарные векторы.	1
117	Применение систем к решению уравнений.	1			
118	Уравнения вида $f(a(x))=f(b(x))$ .	1			
119				Решение задач по теме: «Векторы в пространстве».	1
120	Решение уравнений вида $f(a(x))=f(b(x))$ .	1			
121	Решение неравенств с помощью систем.	1			

122				<b>Зачет № 3 по теме: «Векторы в пространстве»</b>	1	
123	Решение упражнений с неравенствами.	1				
124	Решение упражнений с уравнениями и неравенствами.	1		<b>Метод координат в пространстве</b>	<b>14</b>	
125				Координаты точки и координаты вектора.	1	
126	Уравнения и неравенства, решаемые с помощью систем.	1				
127	Неравенства вида $f(a(x)) > f(b(x))$ .	1				
128				Прямоугольная система координат в пространстве. Решение задач.	1	
129	Решение неравенств вида $f(a(x)) > f(b(x))$ .	1				
130	Равносильность уравнений системам.	1				
131				Простейшие задачи в координатах.	1	
132	Равносильность неравенств системам.	1				
	<b>10. Равносильность уравнений на множествах</b>	<b>7ч</b>				
133	Основные понятия.	1				
134				Скалярное произведение векторов.	1	
135	Возведение уравнения в четную степень.	1				
136	Умножение уравнения на функцию.	1				
137				Решение задач по теме: «Скалярное произведение векторов».	1	
138	Другие преобразования уравнений.	1				
139	Применение нескольких преобразований.	1				
140				Скалярное произведение векторов в координатах.	1	
141	Подготовка к контрольной работе по теме: «Равносильность уравнений на множествах»	1				
142	<i>Контрольная работа №9 по теме: «Равносильность уравнений на множествах»</i>	1				
	<b>11. Равносильность неравенств на множествах</b>	<b>7ч</b>				
143				Решение задач на нахождение скалярного произведения векторов в координатах.	1	
144	Работа над ошибками. Основные понятия.	1				
145	Возведение неравенства в четную степень.	1				

146				Параллельный перенос.	1	
147	Решение упражнений на возведение неравенства в четную степень.	1				
148	Умножение неравенства на функцию.	1				
149				Решение задач на прямоугольную систему координат в пространстве.	1	
150	Другие преобразования неравенств.	1				
151	Применение нескольких преобразований.	1				
152				Решение задач на метод координат в пространстве.	1	
153	Нестрогие неравенства.	1				
	<b>12. Метод промежутков для уравнений и неравенств</b>	<b>5ч</b>				
154	Уравнения с модулями.	1				
155				Обобщение по теме: «Метод координат в пространстве».	1	
156	Неравенства с модулями.	1				
157	Метод интервалов для непрерывных функций.	1				
158				Контрольная работа № 10 по теме: «Метод координат в пространстве».	1	
159	Подготовка к контрольной работе по теме: «Метод промежутков»	1				
160	<b>Контрольная работа №11 по теме: «Метод промежутков»</b>	1				
161				Зачет № 4 по теме: «Метод координат в пространстве».	1	
	<b>13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств</b>	<b>5ч</b>				
162	Работа над ошибками. Использование областей существования функций	1				
163	Использование неотрицательности функций	1		<b>5. Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии</b>	<b>14ч</b>	
164				Работа над ошибками. Повторение.	1	
165	Использование ограниченности функций	1				
166	Использование монотонности и экстремумов функций	1				
167				Повторение.	1	

168	Использование свойств синуса и косинуса	1			
	<b>14. Системы уравнений с несколькими неизвестными</b>	<b>8ч</b>			
169	Равносильность систем.	1			
170				Повторение.	1
171	Решение упражнений на равносильность систем.	1			
172	Система-следствие.	1			
173				Повторение.	1
174	Метод замены неизвестных.	1			
175	Решение упражнений на метод замены неизвестных.	1			
176				Повторение.	1
177	Рассуждения с числовым значением при решении уравнений и неравенств.	1			
178	Подготовка к контрольной работе по теме: «Системы уравнений с несколькими неизвестными»	1			
179				Повторение.	1
180	<i>Контрольная работа №12 по теме: «Системы уравнений»</i>	1			
	<b>Повторение курса алгебры и начала анализа 10-11 классов</b>	<b>16ч</b>			
181	Повторение.	1			
182				Повторение.	1
183	Повторение.	1			
184	Повторение.	1			
185	<i>Итоговая контрольная работа ( алгебра , геометрия) № 13</i>	1			
186	Работа над ошибками. Повторение.	1			
187	Повторение.	1			
188				Повторение.	1
189	Повторение.	1			
190				Повторение.	1
191	Повторение.	1			
192	Повторение.	1			
193				<i>Итоговая контрольная работа по геометрии №14</i>	1
194	Повторение.	1			
195	Повторение.	1			
196				Работа над ошибками. Повторение.	1

197	Повторение.	1				
198	Повторение.	1				
199				Повторение.	1	
200-201	<b>Итоговая контрольная работа №15 по курсу алгебры и начала анализа 10-11кл.</b>	2				
202				Повторение.	1	
203	Работа над ошибками.	1				
204				Повторение.	1	
<b>Итого 136 ч</b>				<b>Итого 68 часов</b>		
<b>Всего 204 часа</b>						