

Рабочие программы (алгебра и начала анализа), изучаемые на углубленном уровне, 10-11 класс (технологический профиль)

10 класс

1. Титульный лист.

Рабочая программа по алгебре и началам анализа (профильный уровень) для 10 класса

Количество часов в год – 136 часов (4 часа в неделю).

Составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.06.2012 № 1578 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», приказа Минобрнауки РФ от 17.05.2012 №413 «Об утверждении ФГОС СОО» (с изменениями и дополнениями) и Примерной ООП СОО

2. Пояснительная записка.

Цели изучения.

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.;

Данная рабочая программа рассчитана на 136 часов (4 часа в неделю). Предусмотрено 7 тематических контрольных работ.

Используемый учебно-методический комплект:

1. Алгебра и начала анализа. 10 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений: профильный уровень С.М. Никольский и др. - М.: Просвещение, 2018
2. Алгебра и начала математического анализа: книга для учителя. 10 класс. М.К. Потапов, А.В. Шевкин. М.; Просвещение, 2017.
3. Алгебра и начала анализа: дидактические материалы для 10 кл./ М.К.Потапов, , А.В.Шевкин.- М.: Просвещение, 2017.-159с.: ил.
4. Алгебра и начала математического анализа: тематические тесты. 10 класс. Ю.В. Шепелева. М.; Просвещение, 2017.

Итоговый контроль осуществляется по полугодиям. Контроль может осуществляться в виде контрольных, проверочных и самостоятельных работ, тестов, ДКР. Основные критерии оценки учащихся соответствуют требованиям Положения об оценке знаний, умений и навыков учащихся по различным предметам и требованиям ФГОС.

3. Содержание программы (тематическое планирование)

Распределение учебных часов по разделам программы.

Действительные числа (11 часов)

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 (17 часов, из них контрольные работы – 1 ч).

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля, формулы разности и суммы степеней. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений.

Рациональные уравнения и неравенства, системы рациональных неравенств. Корень степени n (12 часов, из них контрольные работы – 1 ч). 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 (13 часов, из них контрольные работы – 1 ч)

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 (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. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения (11 часов, из них контрольные работы – 1 ч). Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

Синус и косинус угла (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.

Тангенс и котангенс угла (7 часов, из них контрольные работы – 1 ч)

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

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 тригонометрических выражений.

Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов, из них контрольные работы – 1 ч).

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

Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов, из них контрольные работы – 1 ч).

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

Элементы теории вероятностей (7 часов).

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.

Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс (12 часов, из них контрольная работа– 2 часа) и полугодовая контрольная работа– 2 ч

4. Календарно-тематическое планирование.

Раздел программы, темы уроков	Виды деятельности учащихся (на уровне УУД)	Планируемые результаты
1. Действительные числа	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения; различать способ и результат действия; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; владеть общим приемом решения задач; ориентироваться в разнообразии способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в	Личностные: самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, мотивация образовательной деятельности учащегося на основе личностного ориентированного подхода. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний , организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; формирование умений воспринимать , перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, аналитической и графических формах. Общепредметные: знание понятий темы; умение задавать вопросы к

	сотрудничестве; контролировать действия партнера; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	наблюдаемым фактам; умение провести исследование несложных ситуаций; представить результаты своего мини-исследования. Частные предметные результаты: расширение понятия числа, понятие координат, основные понятия комбинаторики и решение простейших комбинаторных задач
2. Рациональные уравнения и неравенства	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения; различать способ и результат действия; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; владеть общим приемом решения задач; ориентироваться в разнообразии способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действия партнера; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Личностные: самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, мотивация образовательной деятельности учащегося на основе личностного ориентированного подхода. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний , организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; формирование умений воспринимать , перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, аналитической и графических формах. Общепредметные: знание понятий темы; строить логическую цепочку рассуждений. Частные предметные результаты: распознавать различные виды уравнений и неравенств и применять соответствующие методы решений

3 Корень степени n. 4. Степень положительного числа.	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения; различать способ и результат действия; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; владеть общим приемом решения задач; ориентироваться в разнообразии способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действия партнера; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Личностные: самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, мотивация образовательной деятельности учащегося на основе личностного ориентированного подхода. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, аналитической и графических формах. Общепредметные: знание понятий темы; применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково- символических действий; Частные предметные результаты: освоить понятие корня степени n, степени с различными показателями, преобразования выражений, содержащих степени и корни, степенные функции и показательные функции их графики и свойства
5. Логарифмы 6. Показательные	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения; различать способ и	Личностные: самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, мотивация

и логарифмически уравнения и неравенства	результат действия; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; владеть общим приемом решения задач; ориентироваться в разнообразии способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действия партнера; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	образовательной деятельности учащегося на основе личностного ориентированного подхода. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний , организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; формирование умений воспринимать , перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, аналитической и графических формах. Общепредметные: знание понятий темы; применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково- символических действий; Частные предметные результаты: освоить понятие логарифма, свойства логарифмов, преобразование логарифмических выражений, решение основных видов логарифмических уравнений и неравенств.
7.Синус и косинус 8. Тангенс и котангенс 9.Формулы сложения	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения; различать способ и результат действия; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; владеть общим приемом решения задач; ориентироваться в	Личностные: самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, мотивация образовательной деятельности учащегося на основе личностного ориентированного подхода. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний , организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; формирование умений воспринимать ,

	разнообразие способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действия партнера; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, аналитической и графических формах. Общепредметные: знание понятий темы; применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково- символических действий; Частные предметные результаты: освоить понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа, основные тригонометрические формулы и их применение
9. Тригонометрические функции числового аргумента.	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения; различать способ и результат действия; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; владеть общим приемом решения задач; ориентироваться в разнообразии способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действия партнера; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации	Личностные: самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, мотивация образовательной деятельности учащегося на основе личностного ориентированного подхода. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний , организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; формирование умений воспринимать , перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, аналитической и графических формах. Общепредметные: знание понятий темы; применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково- символических

	столкновения интересов	действий; Частные предметные результаты: освоить понятие тригонометрических функций, их свойств, их графиков.
11. Тригонометрические уравнения и неравенства	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения; различать способ и результат действия; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; владеть общим приемом решения задач; ориентироваться в разнообразии способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действия партнера; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	Личностные: самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, мотивация образовательной деятельности учащегося на основе личностного ориентированного подхода. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, аналитической и графических формах. Общепредметные: знание понятий темы; применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково- символических действий; Частные предметные результаты: освоить способы решения тригонометрических уравнений и неравенств.
12. Элементы теории вероятностей.	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения; различать способ и результат действия; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета	Личностные: самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, мотивация образовательной деятельности учащегося на основе

	характера сделанных ошибок. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; владеть общим приемом решения задач; ориентироваться в разнообразии способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действия партнера; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	личностного ориентированного подхода. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний , организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; формирование умений воспринимать , перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, аналитической и графических формах. Общепредметные: знание понятий темы; применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково- символических действий; Частные предметные результаты: освоить основные способы решения комбинаторных задач.
13.Повторение	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения; различать способ и результат действия; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; владеть общим приемом решения задач; ориентироваться в разнообразии способов решения задач.	Личностные: самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, мотивация образовательной деятельности учащегося на основе личностного ориентированного подхода. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний , организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; формирование умений воспринимать , перерабатывать и предъявлять информацию в

	Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действия партнера; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	словесной, аналитической и графических формах. Общепредметные: знание понятий темы; применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково- символических действий;
--	---	--

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания (кратко- ключевые понятия урока)	Формы урока и виды деятельности	Формы контроля (в соответствии с АИС «Параграф»)	Кол-во часов план/факт
Тема «Действительные числа» (11 часов)					
1	Понятие действительного числа	Рациональные и иррациональные числа, действительные числа как десятичные дроби. Сравнение, модуль числа.	Поисковый, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	фронтальный опрос, индивидуальный опрос	1
2	Перевод десятичных дробей в обыкновенные дроби и обратно				1
3	Числовые множества	Множество, элемент множества, подмножество Объединение и пересечение множеств. Координатная прямая, координатная плоскость	Поисковый, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	фронтальный опрос, индивидуальный опрос, самостоятельная работа	1
4	Координатная прямая и координатная плоскость				1

5	Перестановки	Выбор элементов, перестановка, размещение, сочетание	Проблемный, Виды деятельности: составление опорного конспекта, выполнение практических заданий	фронтальный опрос, индивидуальный опрос, математический диктант	1
6	Размещения				1
7	Сочетания				1
8	Доказательство числовых неравенств	Неравенство, делимость чисел, задачи с целочисленными неизвестным	Комбинированный, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	фронтальный опрос, индивидуальный опрос	1
9	Делимость целых чисел				1
10	Решение задач с целочисленными неизвестными				1
11	Решение задач по теме «Действительные числа»				1
Тема «Рациональные уравнения и неравенства» (17 часов)					
12	Рациональные выражения	Одночлены и многочлены. Рациональные выражения и их преобразования. Алгебраические дроби и действия над ними.	Урок-практикум, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	фронтальный опрос, индивидуальный опрос	1
13	Бином Ньютона	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	Урок изучения нового материала, Виды деятельности: работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий	Индивидуальный опрос	1
14	Формулы суммы и разности степеней	Формулы суммы и разности степеней			1

15	Целые уравнения	Рациональное уравнение с одним неизвестным. Корень (решение) уравнения. Распадающееся уравнение	Комбинированный урок, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	фронтальный опрос, индивидуальный опрос, самостоятельная работа	1
16	Рациональные уравнения				1
17	Системы рациональных уравнений	Рациональное уравнение с двумя неизвестными.	Комбинированный урок, Виды деятельности: выполнение проблемных и практических заданий	Индивидуальный опрос	1
18	Решение систем уравнений, содержащих однородные уравнения				1
19	Метод интервалов	Метод интервалов Решение рациональных неравенств Равносильность неравенств	Урок изучения нового материала, урок-практикум, Комбинированный урок, Виды деятельности: выполнение проблемных и практических заданий	Фронтальный опрос, Индивидуальный опрос, Опрос по теоретическому материалу, самостоятельная работа, тест	1
20	Решение неравенств методом интервалов				1
21	Рациональные неравенства				1
22	Решение рациональных неравенств				1
23	Нестрогие неравенства				1
24	Двойные неравенства				1
25	Системы рациональных неравенств				1
26	Неравенства с модулем				1
27	Неравенства с параметрами				1
28	Контрольная работа № 1. «Рациональные уравнения и неравенства»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Действительные числа Рациональные уравнения и неравенства»	Урок контроля знаний, умений и навыков	Контрольная работа	1

Тема «Корень степени n» (12 часов)					
29	Понятие функции и ее графика	Аргумент. Функция. Способы задания функции. Область определения и область изменения функции. График функции.	Комбинированный урок, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий		1
30	Функция $y = x^n$	Функция $y = x^n$, свойства и график функции	Урок изучения нового материала, Виды деятельности: составление опорного конспекта, выполнение практических заданий		1
31	Свойства степенной функции				1
32	Понятие корня степени n	Корень степени n, корень четной и нечетной степени, арифметический корень, свойства корня n-степени	Комбинированный урок, урок-практикум, Виды деятельности: составление опорного конспекта, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, опрос по теории, самостоятельная работа, тест	1
33	Корни четной и нечетной степени				1
34	Арифметический корень				1
35	Извлечение корня из числового и алгебраического выражения				1
36	Свойства корней степени n				1

37	Преобразование выражений, содержащих корень				1
38	Решение задач				1
39	Функция $y = \sqrt[n]{x}, x \geq 0$	График и свойства функции $y = \sqrt[n]{x}, x \geq 0$	Урок-практикум Виды деятельности: выполнение проблемных и практических заданий	Индивидуальный опрос	1
40	Контрольная работа № 2. «Корень степени n»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Корень n-степени»	Урок контроля знаний, умений и навыков	Контрольная работа	1
Тема «Степень положительного числа» (13 часов)					
41	Степень с рациональным показателем	Степень с рациональным показателем, её свойства	Комбинированный урок, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Индивидуальный опрос, Самостоятельная работа	1
42	Свойства степени с рациональным показателем				1
43	Преобразования выражений				1
44	Понятие предела последовательности	Бесконечно малая величина. Бесконечно большая величина Предел	Урок из учения нового материала, комбинированный урок,	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос	1
45	Бесконечно малые и бесконечно большие величины				1

46	Свойства пределов	последовательности	Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий		1
47	Вычисление пределов				1
48	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии	Комбинированный урок, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос	1
49	Число e	Ограниченная последовательность Теоремы о существовании пределов Число e и его значение	Комбинированный урок, Виды деятельности: составление опорного конспекта, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос	1
50	Степень с иррациональным показателем	Степень с иррациональным показателем. Основные свойства степеней	Комбинированный урок, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Индивидуальный опрос, самостоятельная работа	1
51	Показательная функция и ее свойства		Урок из учения нового материала, Комбинированный урок Виды деятельности: выполнение практических заданий	Опрос по теоретическому материалу	1
52	Построение графиков				1
		Функция $y = a^x$ (экспонента). Свойства и график			

		функции			
53	Контрольная работа № 3. «Степень положительного числа»	Проверка знаний умений и навыков учащихся по теме «Степень положительного числа»	Урок контроля знаний, умений и навыков	Контрольная работа	1
Тема «Логарифмы» (6 часов)					
54	Понятие логарифма	Логарифм, натуральный и десятичный свойства логарифмов, Вычисление логарифмов	Урок из учения нового материала, Урок-практикум, Комбинированный урок Виды деятельности: составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, опрос по теории, самостоятельная работа	1
55	Основное логарифмическое тождество				1
56	Свойства логарифмов				1
57	Преобразования выражений с логарифмами				1
58	Все действия с логарифмами				1
59	Логарифмическая функция				1
60	Диагностическая контрольная работа	Проверка знаний, умений и навыков учащихся за I полугодие	Урок контроля знаний, умений и навыков	ДКР	2
61					
Тема «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства» (11 часов)					
62	Простейшие показательные уравнения	Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Равносильность уравнений. Основные методы решения уравнений: возведение в степень	Урок из учения нового материала, Комбинированный урок, Урок-практикум, Видов деятельности: составление опорного конспекта, построение	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, самостоятельная работа	1
63	Простейшие логарифмические уравнения				1
64	Замена переменной				1
65	Решение показательных и логарифмических уравнений				1

66	Показательные неравенства	и логарифмирование. Использование свойств функций при решении уравнений. Решение уравнений, сводящихся к простейшим заменой переменной.	алгоритма действий, выполнение практических заданий		1
67	Решение показательных неравенств				1
68	Логарифмические неравенства				1
69	Решение логарифмических неравенств				1
70	Замена переменного в неравенстве				1
71	Решение неравенств				1
72	Контрольная работа № 4. «Логарифмы»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	Урок контроля знаний, умений и навыков	Контрольная работа	1
Тема «Синус и косинус угла» (7 часов)					
73	Понятие угла	Поворот подвижного вектора, угол поворота, радианная мера угла, синус, косинус, арксинус, арккосинус	Урок из учения нового материала, Комбинированный урок, Виды деятельности: работа с раздаточным материалом, выполнение проблемных и практических заданий,	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, самостоятельная работа	1
74	Радианная мера угла				1
75	Определение синуса и косинуса угла				1
76	Значения синуса и косинуса				1
77	Основные формулы для				1
78	Арксинус				1

79	Арккосинус				1
Тема «Тангенс и котангенс угла» (6 часов)					
80	Определение тангенса и котангенса угла	Тангенс, котангенс, арктангенс, арккотангенс	Урок из учения нового материала, Комбинированный урок, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, тест	1
81	Значения $tg\alpha, ctg\alpha$				1
82	Основные формулы для $tg\alpha, ctg\alpha$				1
83	Арктангенс				1
84	Арккотангенс				1
85	Контрольная работа № 5. «Значения тригонометрических функций»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Значения тригонометрических функций»	Урок контроля знаний, умений и навыков	Контрольная работа	1
Тема «Формулы сложения» (11 часов)					
86	Косинус разности и косинус суммы двух углов	Дополнительные и двойные углы, формулы косинуса суммы и косинуса разности аргументов, формулы синуса суммы и синуса разности аргументов, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов, формулы	Урок из учения нового материала, Комбинированный урок, Урок-практикум, Виды деятельности: составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, Опрос по теории, самостоятельная работа, тест	1
87	Применение формул сложения				1
88	Формулы для дополнительных углов				1
89	Синус суммы и синус разности двух углов				1
90	Применение формул				1
91	Сумма и разность синусов и косинусов				1

92	Преобразование выражений	синуса и косинуса двойного угла, формулы произведений синусов и косинусов, формулы тангенса суммы и разности двух углов, формулы двойного и половинного угла			1
93	Формулы для двойных и половинных углов				1
94	Произведение синусов и косинусов				1
95	Решение задач на применение формул				1
96	Формулы для тангенсов				1
Тема «Тригонометрические функции числового аргумента» (9 часов)					
97	Функция $y = \sin x$ и ее свойства	Основные тригонометрические функции, их графики и свойства	Урок из учения нового материала, Комбинированный урок, Виды деятельности: составление опорного конспекта, работа с демонстрационным материалом, выполнение практических	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, Опрос по теории	1
98	Функция $y = \sin x$, её график				1
99	Функция $y = \cos x$, ее свойства				1
100	Функция $y = \cos x$, её график				1
101	Функция, $y = \operatorname{tg} x$ ее свойства				1
102	Функция $y = \operatorname{tg} x$, её график				1
103	Функция $y = \operatorname{ctg} x$, её свойства и график				1
104	Построение графиков				1
105	Контрольная работа № 6. «Тригонометрические формулы»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Тригонометрические формулы»	Урок контроля знаний, умений и навыков	Контрольная работа	1
Тема «Тригонометрические уравнения и неравенства » (12 часов)					
106	Простейшие тригонометрические уравнения	Простейшие тригонометрические	Урок из учения нового материала,	Фронтальный опрос,	1

107	Решение простейших тригонометрических уравнений	уравнения. Решение уравнений вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение уравнений, сводящихся к простейшим заменой переменной. Простейшие тригонометрические неравенства. Применение основного тригонометрического тождества и формул сложения для решения уравнений Однородные тригонометрические уравнения первой степени. Однородные тригонометрические уравнения степени n .	Комбинированный урок, Урок-практикум, Виды деятельности: составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	индивидуальный опрос, Опрос по теории, Самостоятельная работа	1
108	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного				1
109	Замена переменной в тригонометрических уравнениях				1
110	Применение основных тригонометрических формул				1
111	Решение уравнений с помощью основных формул				1
112	Однородные уравнения				1
113	Простейшие тригонометрические неравенства для синуса и косинуса				1
114	Простейшие тригонометрические неравенства для тангенса и котангенса				1
115	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного				1
116	Введение вспомогательного угла				1
117	Контрольная работа № 7. «Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	Урок контроля знаний, умений и навыков	Контрольная работа	1
Тема «Элементы теории вероятностей» (7 часов)					
118	Понятие вероятности события	Теория вероятностей,	Урок из учения нового	Фронтальный	1

119	Решение задач на вероятность	события, случайные (возможные) события. вероятность события, единственно возможные события, равновозможные события, достоверные и невозможные события, несовместные события.	материала, Комбинированный урок, Виды деятельности: составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	опрос, индивидуальный опрос,	1
120	Свойства вероятностей событий				1
121	Решение задач на определение вероятности				1
122	Относительная частота событий				1
123	Условная вероятность, независимые события				1
124	Решение задач				1
Тема «Повторение» (10+2 часа)					
125	Числовые выражения	Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Использование свойств и графиков функции при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов	Повторительно-обобщающий урок, Комбинированный урок, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, самостоятельная работа	1
126	Рациональные выражения				1
127	Рациональные уравнения				1
128	Рациональные неравенства				1
129	Показательные уравнения				1
130	Показательные неравенства				1
131	Логарифмические уравнения и неравенства				1
132	Тригонометрические уравнения				1
133	Комбинированные системы				1
134	Текстовые задачи				1
135	Итоговая контрольная работа за II полугодие	Проверка знаний, умений и навыков	Урок контроля знаний, умений и навыков	Контрольная работа	2

ГБОУ лицей м№ 150 Калининского района Санкт-Петербурга

136		учащихся за II полугодие			
-----	--	-----------------------------	--	--	--

11 класс

1. Титульный лист.

Рабочая программа по алгебре и началам анализа (профильный уровень) для 11 класса

Количество часов в год – 136 часов (4 часа в неделю).

Составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.06.2012 № 1578 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», приказа Минобрнауки РФ от 17.05.2012 №413 «Об утверждении ФГОС СОО» (с изменениями и дополнениями) и Примерной ООП СОО

2. Пояснительная записка.

Цели изучения.

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.;

Данная рабочая программа рассчитана на 136 часов (4 часа в неделю). Предусмотрено 7 тематических контрольных работ.

Используемый учебно-методический комплект:

1. Алгебра и начала анализа. 11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений: профильный уровень С.М. Никольский и др. - М.: Просвещение, 2018
2. Алгебра и начала математического анализа: книга для учителя. 11 класс. М.К. Потапов, А.В. Шевкин. М.; Просвещение, 2017.
3. Алгебра и начала анализа: дидакт. материалы для 11 кл./ М.К.Потапов, , А.В.Шевкин.- М.: Просвещение, 2017. -159с.: ил.
4. Алгебра и начала математического анализа: тематические тесты. 11 класс. Ю.В. Шепелева. М.; Просвещение, 2017.

Итоговый контроль осуществляется по полугодиям. Контроль может осуществляться в виде контрольных, проверочных и самостоятельных работ, тестов, ДКР. Основные критерии оценки учащихся соответствуют требованиям Положения об оценке знаний, умений и навыков учащихся по различным предметам и требованиям ФГОС.

3. Содержание программы (тематическое планирование)

Распределение учебных часов по разделам программы.

Функции и их графики (10 часов)

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.

Предел функции и непрерывность (5 часов)

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке.

Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.

Обратная функция (6 часов, из них контрольные работы – 1 ч)

Понятие обратной функции. Взаимнообратные функции. Обратные тригонометрические функции.

Производная (12 часов, из них контрольные работы – 1 ч).

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 (15 часов, из них контрольные работы – 1 ч).

ГБОУ лицей м№ 150 Калининского района Санкт-Петербурга

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.

Первообразная и интеграл (13 часов, из них контрольные работы – 1 ч).

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.

Равносильность уравнений и неравенств (4 часа)

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Уравнения-следствия (8 часов)

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 (13 часов).

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x))f(\beta(x))..$

Равносильность уравнений на множествах (7 часов, из них контрольные работы – 1 ч).

Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.

Равносильность неравенств на множествах (6 часов).

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 (6 часов, из них контрольные работы – 1 ч).

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

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

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойства синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

Системы уравнений с несколькими неизвестными (8 часов, из них контрольные работы – 1 ч)

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

Повторение курса алгебры и математического анализа за 10-11 класс (18 часов)

Календарно-тематическое планирование.

Раздел программы, темы уроков	Виды деятельности учащихся (на уровне УУД)	Планируемые результаты
1. Функции и их графики 2. Предел функции и непрерывность 3. Обратная функция	П: владеть общим приемом решения задач; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; К : контролировать действия партнера; Р : оценивать правильность выполнения действия осуществлять пошаговый контроль по результату	Личностные: самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, мотивация образовательной деятельности учащегося на основе личностного ориентированного подхода. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний , организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; формирование умений воспринимать , перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, аналитической и графических формах. Общепредметные: знание понятий темы; умение задавать вопросы к наблюдаемым фактам; умение провести исследование несложных ситуаций;

		представить результаты своего мини-исследования.
4. Производная 5. Применение производной 6. Первообразная и интеграл	П: использовать поиск необходимой информации для выполнения заданий с использованием учебной информации; проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; владеть общим приемом решения задач; ориентироваться на разнообразие способов решения задач; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; К: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действия партнера; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; Р: учитывать правило в планировании и контроле способа решения; оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; различать способ и результат действия; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату	Личностные: самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, мотивация образовательной деятельности учащегося на основе личностного ориентированного подхода. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, аналитической и графических формах. Общепредметные: знание понятий темы; применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково-символических действий;
7. Равносильность уравнений и неравенств	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения; различать способ и результат действия; вносить необходимые коррективы в	Личностные: самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, мотивация образовательной деятельности

8. Уравнение-следствие 9. Равносильность уравнений и неравенств системам 10. Равносильность уравнений на множествах 11. Равносильность неравенств на множествах	действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок. Познавательные: использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; владеть общим приемом решения задач; ориентироваться в разнообразии способов решения задач. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действия партнера; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов	учащегося на основе личностного ориентированного подхода. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний , организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; формирование умений воспринимать , перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, аналитической и графических формах. Общепредметные: знание понятий темы; применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково- символических действий;
12. Метод промежутков для уравнений и неравенств.	П: владеть общим приемом решения задач; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; К: контролировать действия партнера; Р : оценивать правильность выполнения действия осуществлять пошаговый контроль по результату	Личностные: самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, мотивация образовательной деятельности учащегося на основе личностного ориентированного подхода. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний , организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; формирование умений воспринимать , перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, аналитической и графических формах. Общепредметные: знание понятий темы; применять язык алгебры при выполнении

		элементарных знаково- символических действий;
13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	П: владеть общим приемом решения задач; ориентироваться на разнообразие способов решения задач; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; К : учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; Р : учитывать правило в планировании и контроле способа решения; оценивать правильность выполнения действия	Личностные: самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, мотивация образовательной деятельности учащегося на основе личностного ориентированного подхода. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний , организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; формирование умений воспринимать , перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, аналитической и графических формах. Общепредметные: знание понятий темы; применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково- символических действий;
14. Системы уравнений с несколькими неизвестными	П: владеть общим приемом решения задач; ориентироваться на разнообразие способов решения задач; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; К : учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; Р : учитывать правило в планировании и контроле способа решения; оценивать правильность выполнения действия	Личностные: самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, мотивация образовательной деятельности учащегося на основе личностного ориентированного подхода. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний , организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; формирование умений воспринимать , перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, аналитической и графических формах. Общепредметные: знание понятий темы; применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково- символических действий;
15. Повторение	П: использовать поиск необходимой	Личностные:

	информации для выполнения заданий с использованием учебной информации; владеть общим приемом решения задач; ориентироваться на разнообразие способов решения задач; строить речевое высказывание в устной и письменной форме; К : учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действия партнера; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, Р : учитывать правило в планировании и контроле способа решения; оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; различать способ и результат действия; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок; осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату	самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений, мотивация образовательной деятельности учащегося на основе личностного ориентированного подхода. Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний , организации учебной деятельности, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности; формирование умений воспринимать , перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, аналитической и графических формах. Общепредметные: знание понятий темы; применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково- символических действий;
--	--	---

№ п/п	Тема урока	Элементы содержания (кратко- ключевые понятия урока)	Формы урока и виды деятельности	Формы контроля (в соответствии с АИС «Параграф»)	Кол-во часов план/факт
Тема «Функции и их графики» (10 часов)					
1	Элементарные функции	Элементарные функции,	Комбинированный урок, Виды деятельности:	фронтальный опрос, индивидуальный	1

2	Область определения функции и область изменения функции.	Область определения, множество значений	построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	опрос	1
3	Ограниченность функции.	Свойства функций – ограниченность, четность-нечетность, периодичность	Комбинированный, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	фронтальный опрос, индивидуальный опрос, самостоятельная работа	1
4	Четность, нечетность.				1
5	Периодичность				1
6	Промежутки возрастания и убывания	Понятия – возрастание и убывание функции, промежутки знакопостоянства	Урок изучения нового материала, Виды деятельности: составление опорного конспекта, выполнение практических заданий	фронтальный опрос, индивидуальный опрос	1
7	Промежутки знакопостоянства и нули.				1
8	Исследование функции и построение их графиков элементарными методами.	Виды преобразования графика функции, Графики функций, содержащих модули	Комбинированный, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	фронтальный опрос, индивидуальный опрос, самостоятельная работа	1
9	Основные способы преобразования графиков				1
10	Графики функций, связанных с модулем				1
Тема «Предел функции и непрерывность» (5 часов)					
11	Понятие предела функций	Предел функции, односторонний предел, свойства пределов	Урок изучения нового материала, Комбинированный урок, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос	1
12	Односторонние пределы				1
13	Свойства пределов функций				1

14	Понятие непрерывности функции	Непрерывные функции, функции имеющие разрыв	Урок изучения нового материала, Виды деятельности: работа с демонстрационным материалом, выполнение практических заданий	фронтальный опрос, индивидуальный опрос, тест	1
15	Понятие непрерывности элементарной функции				1
Тема «Обратные функции» (6 часов)					
16	Понятие обратной функции	Обратная функция, Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики	Урок изучения нового материала, Комбинированный урок, Виды деятельности: выполнение проблемных заданий, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Индивидуальный опрос, самостоятельная работа	1
17	Взаимно обратные функции				1
18	Обратные тригонометрические функции (арксинус и арккосинус)				1
19	Обратные тригонометрические функции (арктангенс и арккотангенс)				1
20	Примеры использования ОТФ				1
21	Контрольная работа № 1. «Функция, её свойства и графики»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Функция, её свойства и графики»	Урок контроля знаний, умений и навыков	Контрольная работа	1
Тема «Производная» (12 часов)					
22	Приращение аргумента и приращение функции	Приращение аргумента и функции, производная, правила вычисления производной	Урок изучения нового материала, Комбинированный урок, Урок-практикум Виды деятельности: построение алгоритма	фронтальный опрос, индивидуальный опрос, самостоятельная работа	1
23	Понятие производной				1
24	Производная суммы				1
25	Производная разности				1

26	Производная произведения		действий, выполнение практических заданий		1
27	Производная частного				1
28	Непрерывность функции, имеющей производную Дифференциал	Дифференциал, производные элементарных функций, производные сложных функций	Урок изучения нового материала, Комбинированный урок, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос, Индивидуальный опрос, Опрос по теоретическому материалу	1
29	Производные элементарных функций				1
30	Решение задач на производную				1
31	Производная сложной функции				1
32	Решение задач на производную сложной функции				1
33	Контрольная работа № 2. «Производная»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Производная»	Урок контроля знаний, умений и навыков	Контрольная работа	1
Тема «Применение производной» (15 часов)					
34	Наибольшее и наименьшее значения функции	Критические точки, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения функции	Урок изучения нового материала, урок- практикум, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Индивидуальный опрос, Самостоятельная работа	1
35	Критические точки				1
36	Уравнение касательной. Основные понятия	Касательная, угловой коэффициент, уравнение касательной	Комбинированный урок, Виды деятельности: выполнение проблемных и практических заданий	Фронтальный опрос, Опрос по теории, самостоятельная работа	1
37	Уравнение касательной. РЗ				1
38	Приближенные вычисления				1

39	Возрастание и убывание функций	Критические точки, экстремумы,	Урок изучения нового материала, урок-практикум Виды деятельности: выполнение проблемных и практических заданий	Фронтальный опрос, Опрос по теории	1
40	Экстремумы и точки экстремумов				1
41	Производные высших порядков	Производные высших порядков, наибольшее и наименьшее значения на интервале	Комбинированный урок, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Индивидуальный опрос, Самостоятельная работа	1
42	Экстремумы функции с единственной критической точкой				1
43	Нахождение наибольшего и наименьшего значения на полуинтервале и интервале				1
44	Задачи на максимум и минимум	Задачи на максимум и минимум	Комбинированный урок, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, опрос по теории	1
45	Задачи на максимум и минимум с геометрическим содержанием				1
46	Схема построение графиков с применением производной	Исследование функции, построение графиков	Комбинированный урок, Виды деятельности: выполнение практических заданий	индивидуальный опрос, проверочная работа	1
47	Полное построение графиков с применением производной.				1
48	Контрольная работа № 3. «Применение производной»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Применение производной»	Урок контроля знаний, умений и навыков	Контрольная работа	1
Тема «Первообразная и интеграл» (13 часов)					
49	Понятие первообразной Неопределенный интеграл	Первообразная, интеграл,	Урок изучения нового материала, урок-	Фронтальный опрос, Индивидуальный	1

50	Замена переменной	криволинейная трапеция	практикум Виды деятельности: составление опорного конспекта, выполнение практических заданий	опрос, самостоятельная работа, опрос по теоретическому материалу	1
51	Правила интегрирования				1
52	Площадь криволинейной трапеции.				1
53	Определенный интеграл	Определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница, приближенные вычисления интеграла, свойства определенного интеграла	Урок изучения нового материала, Урок-практикум, Комбинированный урок, Виды деятельности: составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, опрос по теории, самостоятельная работа	1
54	Задачи на определенный интеграл				1
55	Приближенное вычисление определенного интеграла				1
56	Формула Ньютона-Лейбница.				1
57	Использование формулы Ньютона – Лейбница для вычисления площади				1
58	Свойства определенных интегралов.				1
59	Применение свойств определенного интеграла				1
60	Применение определенного интеграла в геометрических и физических задачах.				1
61	Контрольная работа № 4. «Первообразная и интеграл»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Первообразная и интеграл»	Урок контроля знаний, умений и навыков	Контрольная работа	1
Тема «Равносильность уравнений и неравенств» (4 часа)					
62	Равносильные уравнения	Равносильные уравнения и	Урок изучения нового материала,	Фронтальный опрос, индивидуальный	1

63	Равносильные преобразования уравнений	неравенства, равносильные преобразования	Урок-практикум, Виды деятельности: составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	опрос, самостоятельная работа	1
64	Равносильные неравенства				1
65	Равносильные преобразования неравенств				1
Тема «Уравнения-следствия» (8 часов)					
66	Понятие уравнения – следствия	Уравнения-следствия, преобразования приводящие к уравнению-следствию	Урок изучения нового материала, Урок-практикум, Виды деятельности: составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, самостоятельная работа	1
67	Возведение уравнения в четную степень				1
68	Возведение уравнения в четную степень				1
69	Потенцирование уравнений				1
70	Потенцирование уравнений				1
71	Другие преобразования, приводящие к уравнению – следствию				1
72	Применение некоторых преобразований, приводящих к уравнению – следствию.				1
73	Применение некоторых преобразований, приводящих к уравнению – следствию.				1
Тема «Равносильность уравнений и неравенств системам» (13 часов)					
74	Основные понятия: Равносильность уравнений и неравенств системам	Равносильность уравнений системам	Урок изучения нового материала, Комбинированный урок Виды деятельности: составление опорного конспекта выполнение практи-	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, самостоятельная работа	1
75	Решение уравнений с помощью систем (1 и 2)				1
76	Решение уравнений с помощью систем (3 и 4)				1

77	Решение уравнений с помощью систем (5 и 6)		ческих заданий		1
78	Решение уравнений с помощью систем (7 и 8)				1
79	Решение уравнений с помощью систем (9 и 10)				1
80	Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$	Равносильность неравенств системам	Урок изучения нового материала, Урок-практикум, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, опрос по теории, самостоятельная работа	1
81	Решение неравенств с помощью систем (1и 2)				1
82	Решение неравенств с помощью систем (3 и 4)				1
83	Решение неравенств с помощью систем (5 и 6)				1
84	Решение неравенств с помощью систем (7 и 8)				1
85	Решение неравенств вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$				1
86	Решение неравенств вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$				1
Тема «Равносильность уравнений на множествах» (7 часов)					
87	Основные понятия: равносильность уравнений на множестве	Равносильность уравнений на множествах, преобразования, связанные с переходом к равносильному на множестве уравнению	Урок изучения нового материала, Урок-практикум, Виды деятельности: составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, самостоятельная работа	1
88	Возведение уравнения в четную степень				1
89	Возведение уравнения в четную степень				1
90	Умножение уравнения на функцию				1
91	Другие преобразования уравнений				1

92	Применение нескольких преобразований				1
93	Контрольная работа № 5 «Решение уравнений и неравенств-1»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Решение уравнений и неравенств-1»	Урок контроля знаний, умений и навыков	Контрольная работа	1
Тема «Равносильность неравенств на множествах» (6 часов)					
94	Основные понятия: равносильность неравенств на множествах	Равносильность неравенств на множествах, преобразования, связанные с переходом к равносильному на множестве неравенству	Урок изучения нового материала, Урок-практикум, Виды деятельности: составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, самостоятельная работа	1
95	Возведение неравенства в четную степень				1
96	Возведение неравенства в четную степень				1
97	Умножение неравенства на функцию				1
98	Другие преобразования неравенств				1
99	Применение нескольких преобразований				1
Тема «Метод промежутков для уравнений и неравенств» (6 часов)					
100	Нестрогие неравенства	Нестрогие неравенства, уравнения и неравенства с модулем, метод интервалов	Урок изучения нового материала, Урок-практикум, Виды деятельности: работа с демонстрационным материалом, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, самостоятельная работа	1
101	Уравнение с модулями				1
102	Неравенства с модулями				1
103	Метод интервалов для непрерывной функции				1
104	Метод интервалов для непрерывной функции				1
105	Контрольная работа № 6	Проверка знаний,	Урок контроля знаний,	Контрольная работа	1

	«Решение уравнений и неравенств 2»	умений и навыков учащихся по теме «Решение уравнений и неравенств-2»	умений и навыков		
Тема «Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств» (5 часов)					
106	Использование областей существования функций	Свойства функции	Комбинированный урок, Урок-практикум, Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Индивидуальный опрос, самостоятельная работа	1
107	Использование неотрицательности функций				1
108	Использование ограниченности функций				1
109	Использование монотонности и экстремумов функций				1
110	Использование свойств синуса и косинуса				1
Тема «Системы уравнений с несколькими неизвестными» (8 часов)					
111	Равносильность систем. Основные понятия		Урок из учения нового материала, Комбинированный урок, Урок-практикум, Виды деятельности: составление опорного конспекта, построение алгоритма действий, выполнение практических заданий	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, Опрос по теории, Самостоятельная работа	1
112	Равносильность систем. Основные преобразования				1
113	Системы – следствия				1
114	Переход к системе – следствию				1
115	Метод замены неизвестных				1
116	Метод замены неизвестных				1
117	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений				1
118	Контрольная работа № 7. «Решение уравнений, неравенств и систем»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Уравнения, неравенства и системы»	Урок контроля знаний, умений и навыков	Контрольная работа	1
Повторение (18 часов)					

119	Многочлены и алгебраические дроби	Многочлены, дроби, степени, корни, логарифмы, тригонометрические функции, уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, элементарные функции, их свойства и графики, Производная, таблицы и диаграммы, задачи на движение и работу	Повторительно-обобщающий урок, Комбинированный урок, Урок-практикум Виды деятельности: построение алгоритма действий, выполнение практических заданий, работа в группах	Фронтальный опрос, индивидуальный опрос, опрос по теории самостоятельная работа, тест	1
120	Степени и корни				1
121	Логарифмические выражения				1
122	Тригонометрические выражения				1
123	Уравнения				1
124	Неравенства				1
125	Системы уравнений				1
126	Системы неравенств				1
127	Элементарные функции				1
128	Свойства функций				1
129	Производная				1
130	Применение производной				1
131	Решение задач с помощью производной				1
132	Решение текстовых задач				1
133	Таблицы и диаграммы				1
134	Решение задач				1
135	Решение задач				1
136	Решение задач				1