


**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия № 441 Фрунзенского района Санкт-Петербурга**


«РАССМОТРЕНО»

Председатель МО


**Протокол № 1
от 28 августа 2019 года**

«ПРИНЯТО»

**Педагогическим советом
ГБОУ гимназии № 441**


**Протокол № 1
от 29 августа 2019 года**

«УТВЕРЖДЕНО»

**Директор ГБОУ
гимназии № 441**


**(Н.И.Кулагина)
30 августа 2019 года**



**Рабочая программа
по алгебре и началам анализа
для 11 в, б класса
(уровень – профильный)
ФКГОС**

**Составители:
учитель математики
И.Н. Мельникова
высшая квалификационная категория**

2019 – 2020 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для учащихся 11 в, б класса и создана на основе следующих документов:

1. Программа для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2009 г., учебник Ш.А. Алимов. Алгебра и начала математического анализа 10 - 11. /Алимов Ш.Ф., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др- М.: Просвещение, 2012г.;
2. Федеральная компонента государственного стандарта основного (среднего) общего образования, 2004г.;
3. Закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012;
4. Основной образовательной программы СОО приняты с изменениями на педсовете 27.05.19
5. Положение о рабочей программе, принятого 08 июня 2016 года;
6. Федеральный перечень учебников.

Общая характеристика предмета

Изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

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

Место предмета в учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры и начал математического анализа отводится 136 часов (по 4 часа в неделю).

Ресурсное обеспечение

1. Учебник: Алгебра и начала математического анализа, 10 11 классы: учеб. Для общеобразоват. учреждений /Ш.А. Алимов [и др.], - М.: Просвещение, 2017г.;
2. Алгебра и начала анализа 10-11, тематические тесты: учеб.пособие./В.К.Шарапова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007;
3. Типовые экзаменационные варианты ЕГЭ по математике. Под ред. А.Л.Семенова, И.В.Ященко, ФИПИ, 2013г.;
4. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 11 класс / сост. А.Н. Рурукин. – М.: ВАКО, 2011.

5. Алгебра и начала математического анализа. 7-11 классы: развёрнутое тематическое планирование. Линия Ш.А. Алимова / авт.-сост. Н.А.Ким. Волгоград: Учитель, 2010;
6. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 и 11 класса /Б.И. Ивлев, С.И.Саакян, С.И.Шварцбург. М.: Просвещение, 2005;
7. Устные упражнения по алгебре и началам анализа / Р.Д.Лукин, Т.К. Лукина, И.С. Якунина. М.: Просвещение, 1989;
8. Контрольные и проверочные работы по алгебре. 10–11 кл.: Методическое пособие / Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я. М.: Дрофа, 1997;
9. Алгебра и начала анализа. Тесты. 10 11 классы: учебно-метод. Пособие. М.: Дрофа, 2010;
10. Математика. 10 - 11 классы. Развитие комбинаторно-логического мышления. Задачи, алгоритмы решений / авт.-сост. Т.Г. Попова. Волгоград: Учитель, 2009;
11. Алгебра и начала анализа: сборник задач для подготовки и проведения итоговой аттестации за курс средней школы / И.Р. Высоцкий, Л.И. Звавич, Б.П. Пигарев и др.; под ред. С.А. Шестакова. М.: Внешсигма-М, 2008;
12. Математика. 10- 11 классы: технология подготовки учащихся к ЕГЭ / авт.-сост. Н.А. Ким. Волгоград: Учитель, 2010;
13. Математика. ЕГЭ. Практикум. 2010 г. (авт. Л.Д. Лаппо, М.А. Попов);
14. Математика. Подготовка к ЕГЭ – 2012: учебно – методическое пособие / под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион – М, 2011;
15. Решение сложных задач ЕГЭ по математике: 9 – 11 классы. – М.: ВАКО, 2011 (авт. С.И. Колесникова).

Планируемые результаты освоения учебного материала

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен знать/понимать¹

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

¹ Помимо указанных в данном разделе знаний, в требования к уровню подготовки включаются также знания, необходимые для освоения перечисленных ниже умений.

- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

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

Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости

Виды и формы контроля: самостоятельные работы, контрольные работы. В ходе изучения материала планируется проведение 7 контрольных работ по основным темам и одна итоговая контрольная работа.

Название темы	Количество контрольных работ
Повторение	1
Тригонометрические функции	1
Производная и ее геометрический смысл	1
Применение производной к исследованию функций	1
Первообразная и интеграл	1
Комбинаторика	1
Элементы теории вероятности	1
Итоговое повторение	1

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА В 11 б, в КЛАССАХ (136 ч)

1. Повторение курса 10 класса (10 ч)

Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Степенная функция.

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

2. Тригонометрические функции (19 ч)

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

Основные цели: формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде; формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;

В результате изучения темы учащиеся должны:

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

уметь: находить область определения и множество значений тригонометрических функций; множество значений тригонометрических функций вида $kf(x)$ m , где $f(x)$ - любая тригонометрическая функция; доказывать периодичность функций с заданным периодом; исследовать функцию на чётность и нечётность; строить графики тригонометрических функций; совершать преобразование графиков функций, зная их свойства; решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

3. Производная и её геометрический смысл (19 ч)

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основные цели: формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций; формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций; овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

В результате изучения темы учащиеся должны:

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

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

4. Применение производной к исследованию функций (21 ч)

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

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

В результате изучения темы учащиеся должны:

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

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

5. Первообразная и интеграл (16 ч)

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

Основные цели: формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных; формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком $y = h(x)$.

В результате изучения темы учащиеся должны:

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

уметь: проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять; доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; выводить правила отыскания первообразных; изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования; вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком квадратичной функции; находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой; вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость; предвидеть возможные последствия своих действий; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.

6. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (25 ч)

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

Основные цели: формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления; формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий; формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события; овладение умением выполнения основных операций над событиями; овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов;

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением); понятие логической задачи; приёмы решения комбинаторных, логических задач; элементы графового моделирования; понятие вероятности событий; понятие невозможного и достоверного события; понятие независимых событий; понятие условной вероятности событий; понятие статистической частоты наступления событий;

уметь: использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования; переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от

основной постановки вопроса к схеме; ясно выражать разработанную идею задачи; вычислять вероятность событий; определять равновероятные события; выполнять основные операции над событиями; доказывать независимость событий; находить условную вероятность; решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

7. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы (26 ч)

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

Основные цели: обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10- 11 классы; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема урока	Количество часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты обучения	
				Освоение предметных знаний	УУД
	Повторение	10			
1.	Повторение. Действительные числа				
2.	Повторение				
3.	Повторение				
4.	Повторение				
5.	Повторение				
6.	Повторение				
7.	Повторение				
8.	Повторение				
9.	Повторение				
10.	<i>Контрольная работа № 1</i>		КЗУ		
	Тригонометрические функции	19			
11.	Область определения и множество значений тригонометрических функций		ИНМ ЗИМ	Вычислять значения тригонометрических функций, заданных формулами. Составлять таблицы значений тригонометрических функций. Строить по точкам графики тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций на основании их графического	Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к
12.	Область определения и множество значений тригонометрических функций		ИНМ ЗИМ		
13.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций		ИНМ ЗИМ		
14.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций		ИНМ ЗИМ		
15.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций		ИНМ ЗИМ		
16.	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график		ИНМ ЗИМ		
17.	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график		ИНМ ЗИМ		
18.	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график		ИНМ ЗИМ		

19.	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график		ИНМ ЗИМ	представления. <u>Моделировать</u> реальные зависимости с помощью формул и графиков. <u>Интерпретировать</u> графики реальных зависимостей. <u>Использовать</u> компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков тригонометрических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. <u>Распознавать</u> виды тригонометрических функций. <u>Строить</u> более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; <u>описывать</u> их свойства.	координации различных позиций в сотрудничестве
20.	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график		ИНМ ЗИМ		
21.	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график		ИНМ ЗИМ		
22.	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график		ИНМ ЗИМ		
23.	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график		ИНМ ЗИМ		
24.	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график		ИНМ ЗИМ		
25.	Обратные тригонометрические функции		ИНМ ЗИМ		
26.	Обратные тригонометрические функции		ИНМ ЗИМ		
27.	Обобщающий урок		ИНМ ЗИМ		
28.	Обобщающий урок		ИНМ ЗИМ		
29.	<i>Контрольная работа № 2</i>		КЗУ		

	Производная и ее геометрический смысл	19			
30.	Понятие производной		ИНМ ЗИМ	<u>Формулировать</u> определение производной функции. <u>Использовать</u> определение производной для нахождения производной простейших функций. <u>Выводить</u> формулы производных элементарных функций, сложной функции и обратной функции. <u>Использовать</u> правила дифференцирования функций. <u>Находить</u> мгновенную скорость движения точки. <u>Использовать</u> геометрический смысл производной для <u>вывода</u> уравнения касательной. <u>Использовать</u> полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
31.	Производная степенной функции		ИНМ ЗИМ		
32.	Производная степенной функции		ИНМ ЗИМ		
33.	Правила дифференцирования		ИНМ ЗИМ		
34.	Правила дифференцирования		ИНМ ЗИМ		
35.	Правила дифференцирования		ИНМ ЗИМ		
36.	Производные некоторых элементарных функций		ИНМ ЗИМ		
37.	Производные некоторых элементарных функций		ИНМ ЗИМ		
38.	Производные некоторых элементарных функций		ИНМ ЗИМ		
39.	Производные некоторых элементарных функций		ИНМ ЗИМ		
40.	Производные некоторых элементарных функций		ИНМ ЗИМ		
41.	Геометрический смысл производной		ИНМ ЗИМ		
42.	Геометрический смысл производной		ИНМ ЗИМ		
43.	Геометрический смысл производной		ИНМ ЗИМ СЗУН		
44.	Решение задач		СЗУН		
45.	Решение задач		СЗУН		
46.	Решение задач		СЗУН		

47.	Решение задач		СЗУН		
48.	Контрольная работа № 3		КЗУ		
	Применение производной к исследованию функций	21			
49.	Возрастание и убывание функции		ИНМ ЗИМ	<p><u>Находить</u> интервалы монотонности функций.</p> <p><u>Находить</u> точки экстремума функции.</p> <p><u>Находить</u> наибольшее и наименьшее значение функций на интервале.</p> <p>По графику производной <u>определять</u> интервалы монотонности, точки экстремума функции.</p> <p><u>Строить</u> график, проводя полное исследование функции.</p> <p><u>Решать</u> физические, геометрические, алгебраические задачи на оптимизацию.</p> <p><u>Моделировать</u> реальные ситуации, <u>исследовать</u> построенные модели, <u>интерпретировать</u> полученный результат</p>	<p>Регулятивные: учитывать правило в планировании и контроле способа решения.</p> <p>Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p>Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>
50.	Возрастание и убывание функции		ИНМ ЗИМ		
51.	Возрастание и убывание функции		ИНМ ЗИМ		
52.	Экстремумы функции		ИНМ ЗИМ		
53.	Экстремумы функции		ИНМ ЗИМ		
54.	Экстремумы функции		ИНМ ЗИМ		
55.	Применение производной к построению графиков функций		ИНМ ЗИМ		
56.	Применение производной к построению графиков функций		ИНМ ЗИМ		
57.	Применение производной к построению графиков функций		ИНМ ЗИМ		
58.	Применение производной к построению графиков функций		ИНМ ЗИМ		
59.	Наибольшее и наименьшее значение функции		ИНМ ЗИМ		
60.	Наибольшее и наименьшее значение функции		ИНМ ЗИМ		
61.	Наибольшее и наименьшее значение функции		ИНМ ЗИМ		
62.	Наибольшее и наименьшее значение функции		ИНМ ЗИМ		
63.	Наибольшее и наименьшее значение функции		ИНМ ЗИМ		

64.	Выпуклость графика функции. Точки перегиба		ИНМ ЗИМ		
65.	Выпуклость графика функции. Точки перегиба		ИНМ ЗИМ		
66.	Решение задач		СЗУН		
67.	Решение задач		СЗУН		
68.	Решение задач		СЗУН		
69.	<i>Контрольная работа № 4</i>		КЗУ		
	Первообразная и интеграл	16			
70.	Первообразная		ИНМ ЗИМ	<p><u>Доказывать</u>, что данная функция является первообразной для другой данной функции.</p> <p><u>Находить</u> для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами.</p> <p><u>Выводить</u> правила отыскания первообразных.</p> <p><u>Выводить</u> формулу Ньютона-Лейбница, <u>вычислять</u> площадь криволинейной трапеции. Решать задачи физической направленности.</p> <p><u>Моделировать</u> реальные ситуации, <u>исследовать</u> построенные модели, <u>интерпретировать</u> полученный результат.</p>	<p>Регулятивные: различать способ и результат действия.</p> <p>Познавательные: владеть общим приемом решения задачи.</p> <p>Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов</p>
71.	Первообразная		ИНМ ЗИМ		
72.	Правила нахождения первообразных		ИНМ ЗИМ		
73.	Правила нахождения первообразных		ИНМ ЗИМ		
74.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл		ИНМ ЗИМ		
75.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл		ИНМ ЗИМ		
76.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл		ИНМ ЗИМ		
77.	Вычисление интегралов		ИНМ ЗИМ		
78.	Вычисление интегралов		ИНМ ЗИМ		
79.	Вычисление площадей с помощью интегралов		ИНМ ЗИМ		
80.	Вычисление площадей с помощью интегралов		ИНМ ЗИМ		
81.	Вычисление площадей с помощью интегралов		ИНМ ЗИМ		

82.	Применение производной и интеграла к решению практических задач		ИНМ ЗИМ СЗУН		
83.	Решение задач		СЗУН		
84.	Решение задач		СЗУН		
85.	<i>Контрольная работа № 5</i>		КЗУ		
	Комбинаторика	8			
86.	Правило произведения		ИНМ ЗИМ	Применять правило произведения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций. <u>Применять</u> свойства размещений, сочетаний, перестановок, разложения бинома Ньютона. <u>Решать</u> простейшие комбинаторные задачи, уравнения относительно n , содержащие выражения вида P_n, A_m^n, C_m^n .	Регулятивные: осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Познавательные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
87.	Перестановки		ИНМ ЗИМ		
88.	Размещения		ИНМ ЗИМ		
89.	Размещения		ИНМ ЗИМ		
90.	Сочетания и их свойства		ИНМ ЗИМ		
91.	Сочетания и их свойства		ИНМ ЗИМ		
92.	Бином Ньютона		ИНМ ЗИМ		
93.	<i>Контрольная работа № 6</i>		КЗУ		
	Элементы теории вероятности	11			
94.	События		ИНМ ЗИМ	<u>Решать</u> задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики.	Регулятивные: различать способ и результат действия. Познавательные: владеть общим приемом решения
95.	Комбинации событий. Противоположное событие		ИНМ ЗИМ		
96.	Комбинации событий. Противоположное событие		ИНМ ЗИМ		

97.	Вероятность события		ИНМ ЗИМ	<u>Приводить</u> примеры противоположных событий. <u>Решать</u> задачи на применение представление о геометрической вероятности. <u>Вычислять</u> вероятность суммы двух произвольных событий, двух несовместных событий. <u>Решать</u> задачи на вычисление вероятности произведения независимых событий. Представлять процессы и явления, имеющие вероятностный характер. <u>Находить и оценивать</u> вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях.	задачи. Коммуникативные: договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов
98.	Вероятность события		ИНМ ЗИМ		
99.	Сложение вероятностей		ИНМ ЗИМ		
100.	Сложение вероятностей		ИНМ ЗИМ		
101.	Независимые события. Умножение вероятностей.		ИНМ ЗИМ		
102.	Независимые события. Умножение вероятностей.		ИНМ ЗИМ		
103.	Статистическая вероятность		ИНМ ЗИМ		
104.	<i>Контрольная работа № 7</i>		КЗУ		
	Статистика	6			
105.	Случайные величины		ИНМ ЗИМ	<u>Вычислять</u> частоту случайного события. <u>Приводить</u> примеры	Регулятивные: учитывать правило в планировании и
106.	Случайные величины		ИНМ		

			ЗИМ	числовых данных, находить среднее, размах, моду, дисперсию числовых переборов. <u>Находить и оценивать</u> основные характеристики случайных величин. <u>Исследовать</u> случайные величины по их распределению	контроле способа решения. Познавательные: осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
107.	Центральные тенденции		ИНМ ЗИМ		
108.	Центральные тенденции		ИНМ ЗИМ		
109.	Меры разброса		ИНМ ЗИМ		
110.	Меры разброса		ИНМ ЗИМ		
	Итоговое повторение	26			
111.	Числа и алгебраические преобразования				
112.	Числа и алгебраические преобразования				
113.	Решение уравнений				
114.	Решение уравнений				
115.	Решение уравнений				
116.	Решение неравенств				
117.	Решение неравенств				
118.	Решение неравенств				
119.	Решение систем неравенств и уравнений				
120.	Решение текстовых задач				
121.	Решение текстовых задач				
122.	Решение задач на вероятность				
123.	Решение задач на вероятность				
124.	Применение производной к решению задач				
125.	Применение производной к решению задач				
126.	Функции и графики				

127.	Интеграл				
128.	Интеграл				
129.	Текстовые задачи на движение				
130.	Текстовые задачи на движение				
131.	Текстовые задачи на проценты				
132.	Текстовые задачи на проценты				
133.	<i>Итоговая контрольная работа</i>		КЗУ		
134.	Решение задач с параметрами				
135.	Решение задач с целыми числами				
136.	Решение задач экономической направленности				

Принятые сокращения:

ИНМ – изучение нового материала

ЗИМ – закрепление изученного материала

СЗУН – совершенствование знаний, умений, навыков

КЗУ – контроль знаний и умений