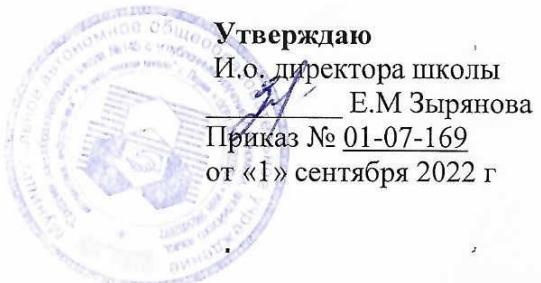




Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 145 с углубленным изучением
экономики, английского языка, математики, информатики»
«Экономическая школа» г. Перми
614095, г. Пермь, ул. Карпинского 87а, тел./факс: (342) 224-04-68

Согласовано
на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 _____
от «30» августа 2022 г.



Утверждаю
И.о. директора школы
Е.М Зырянова
Приказ № 01-07-169
от «1» сентября 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АЛГЕБРЕ ДЛЯ 11 КЛАССОВ

Составитель:
учитель математике
Лукьянченко Екатерина Андреевна

Пермь, 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочие программы базового и углублённого уровней по алгебре и началам математического анализа для среднего общего образования разработаны на основе фундаментального ядра общего образования и в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего общего образования. В них соблюдается преемственность с примерной рабочей программой основного общего образования.

Программы включают в себя:

- 1) пояснительную записку;
- 2) общую характеристику учебного предмета;
- 3) описание места предмета в учебном плане;
- 4) требования к результатам обучения и освоения содержания курса;
- 5) содержание курса алгебры и начал математического анализа для базового и углублённого уровней;
- 6) примерное тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся;
- 7) описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Практическая значимость школьного курса алгебры и начал математического анализа обусловлена тем, что его объектами являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе. Курс алгебры и начал математического анализа является одним из опорных курсов старшей школы: он обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Требуя от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, математика развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремлённость, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ставит своей целью повысить общекультурный уровень человека и завершить формирование относительно целостной системы математических знаний как основы любой профессиональной деятельности, не связанной непосредственно с математикой. На углублённом уровне в зависимости от потребностей обучающихся возможно изучение курса алгебры и начал математического анализа на двух уровнях: для подготовки специалистов инженерно-технического профиля и для подготовки научных кадров.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение данного курса завершает формирование ценностно-смысловых установок и ориентаций учащихся в отношении математических знаний и проблем их использования в рамках среднего общего образования. Курс способствует формированию умения видеть и понимать их значимость для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей. Содержательной основой и главным средством формирования и развития всех указанных способностей служит целенаправленный отбор учебного материала.

Программа регламентирует объём материала, обязательного для изучения, но не задаёт распределения его по классам. Поэтому содержание данного курса включает следующие разделы: «Алгебра»; «Математический анализ»; «Вероятность и статистика». Содержание раздела «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач окружающей реальности. Продолжается изучение многочленов с целыми коэффициентами, методов нахождения их рациональных корней. Происходит развитие и завершение базовых знаний о числе. Тема «Комплексные числа» знакомит учащихся с понятием комплексного числа, правилами действий с ними, различными формами записи комплексных чисел, решением простейших уравнений в поле комплексных чисел и завершает основную содержательную линию курса школьной математики «Числа». Основное назначение этих вопросов связано с повышением общей математической подготовки учащихся, освоением простых и эффективных приёмов решения алгебраических задач. Раздел «Математический анализ» представлен тремя основными темами: «Элементарные функции», «Производная» и «Интеграл». Содержание этого раздела нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей модели описания и исследования разнообразных реальных процессов. Изучение степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических функций продолжает знакомство учащихся с основными элементарными функциями, начатое в основной школе. Помимо овладения непосредственными умениями решать соответствующие уравнения и неравенства, у учащихся формируется запас геометрических представлений, лежащих в основе объяснения правомерности стандартных и эвристических приёмов решения задач. Темы «Производная» и «Интеграл» содержат традиционно трудные вопросы для школьников, даже для тех, кто выбрал изучение математики на углублённом уровне, поэтому их изложение предполагает опору на геометрическую наглядность и на естественную интуицию учащихся, более, чем на строгие определения. Тем не менее знакомство с этим материалом даёт представление учащимся об общих идеях и методах математической науки. При изучении раздела «Вероятность и статистика» рассматриваются различные математические модели, позволяющие измерять и сравнивать вероятности различных событий, делать выводы и прогнозы.

МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Базисный учебный (образовательный) план для изучения предмета «Математика» отводит на базовом уровне от 4 учебных часов в неделю и на углублённом уровне от 6 учебных часов (1-й вариант) или от 8 учебных часов (2-й вариант) внеделью в 10—11 классах. Поэтому на изучение алгебры и начал математического анализа в 10-11 классах данного учебного заведения отводится 4 учебных часа, всего 132 урока соответственно. Распределение учебного времени представлено в таблице.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные:

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

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых

компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

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

6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Многочлены от одной переменной и их корни. Разложение многочлена с целыми коэффициентами на множители. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Основная теорема алгебры (без доказательства). Математический анализ. Основные свойства функций: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность. Элементарные функции: корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические формулы приведения, сложения, двойного угла. Простейшие преобразования выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих простейших уравнений. Решение простейших показательных и логарифмических неравенств. Понятие о композиции функций. Понятие об обратной функции. Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат. Понятие о непрерывности функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов. Понятие о пределе последовательности. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная функции вида $y = f(kx + b)$. Использование производной при исследовании функций, построении графиков (простейшие случаи). Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла. Вероятность и статистика. Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства. Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание числа успехов в испытании Бернулли. Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание случайной величины. Независимость случайных величин и событий. Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел.

ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

В примерном тематическом планировании разделы основного содержания по алгебре и началам математического анализа разбиты на темы в хронологии их изучения по соответствующим учебникам. Особенностью примерного тематического планирования является то, что в нём содержится описание возможных видов деятельности учащихся в процессе усвоения соответствующего содержания, направленных на достижение поставленных целей обучения.

№п\\п	Тема	Кол-во часов	контрольные работы
	Повторение	7	1
1	Тригонометрические функции	20	1

2	Производная и ее геометрический смысл	20	1
3	Применение производной к исследованию функций	18	1
4	Интеграл	17	1
5	Комбинаторика	11	1
5	Элементы теории вероятностей	13	1
6	Статистика	9	1
7	Итоговое повторение курса	17	1
	Всего	132	8

Повторение

Действительные числа. Степенная функция. Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.

Тригонометрические функции

Область определения и множество значений функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойство функции $y=\cos x$ и ее график. Свойство функции $y=\sin x$ и ее график. Свойства и графики функций $y=\tan x$ и $y=\cot x$. Обратные тригонометрические функции.

Производная и ее геометрический смысл

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

Применение производной к исследованию функций.

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика функций, точки перегиба.

Интеграл

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

Комбинаторика

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

Элементы теории вероятностей.

События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей.

Статистика

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

Итоговое повторение

Решение задач на повторение

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Часы	Предметные	Метапредметные	Личностные
	Повторение (7 часов)				
1	<i>Действительные числа.</i>	1	<p>Определение действительных чисел;</p> <p>Иметь представление о множестве действительных чисел, модуле действительного числа</p> <p>Записывать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной; выполнять действия действительными числами, сравнивать их.</p>	<p>Коммуникативные: высказывать мнение членов команды, не перебивая .</p> <p>Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.</p>	<p>Формирование навыка осознанного выбора рационального способа решения задачий.</p>
2	<i>Степенная функция.</i>	1	<p>Свойства и графики различных случаев степенной функции</p> <p>Сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции</p>	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы.</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения образовательных задач.</p>	<p>Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.</p>
3	<i>Показательная функция.</i>	1	<p>Определение показательной функции, три основных свойства показательной функции</p>	<p>Коммуникативные: учиться кричично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения.</p> <p>Регулятивные: осознавать уровень и</p>	<p>Формирование навыка сотрудничества с учителем и сверстниками.</p>

		Строить график показательной функции	качество усвоения знаний и умений. Составлять план и последовательность выполнения работы. Познавательные: уметь выделять информацию из текстов разных видов. Произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задачий.	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля
4	<i>Логарифмическая функция.</i>	<p>1 Вид логарифмической функции, её основные свойства</p> <p>Строить график логарифмической функции с данным основанием, использовать свойства логарифмической функции при решении задач</p>	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формирование навыка
5	<i>Тригонометрические формулы.</i>	<p>1 Какие равенства называются тождествами, какие способы используются при доказательстве тождеств</p> <p>Применять изученные формулы при доказательстве тождеств</p>	<p>Некоторые виды тригонометрических уравнений</p> <p>Решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из</p>	Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент,
6	<i>Тригонометрические уравнения.</i>	<p>1</p>		

		Функций, однородные и не однородные	Уравнения	моделирование, вычисление)
7	Входная контрольная работа № 1.	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	<p>Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.</p>
	Тригонометрические функции(20 часов)			
8,9,10	Область определения и множество значений тригонометрических функций	3	Иметь представление об области определения, множестве значений, ограниченности тригонометрических функций, наименьшем положительном периоде функции.	<p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p>Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения</p> <p>Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p>
11,12,13	Чётность, нечётность, периодичность	3	Знать определения и свойства чётной и нечётной функции, определение периодической функции.	<p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных</p>

				совместных решений.
				Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям
14,15,16	Свойство функции $y=\cos x$ и ее график.	3	Уметь выполнять построение графиков тригонометрических функций различного уровня сложности;	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.
17,18,19	Свойство функции $y= \sin x$ и ее график.	3	Уметь выполнять построение графиков тригонометрических функций различного уровня сложности;	Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.
20,21	Свойства и графики функций $y=\tg x$ и $y=\ctg x$.	2	Уметь выполнять построение графиков тригонометрических	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать

			Функций различного уровня сложности;	достигнутый результат
			Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	
22,23,24	Обратные тригонометрические функции.	3	<p>выполнять графическое решение уравнений и неравенств, содержащих обратные тригонометрические функции.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>
25, 26	Урок обобщения и систематизации знаний	2	<p>решать тригонометрические уравнения и неравенства на заданных промежутках, используя графики тригонометрических функций;</p> <p>выполнять преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции;</p>	<p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>
27	<i>Контрольная работа № 1 по теме: «Тригонометрические</i>	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в	<p>Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего</p> <p>Формирование навыков самоанализа и самоконтроля</p>

	функции»		конкретной деятельности	результатата).
				<p>Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.</p>
	Производная и ее геометрический смысл(20 часов.)			
28	Производная.	3	Иметь представления о пределе числовой последовательности, пределе функции, мгновенной скорости, мгновенной касательной к плоской кривой, касательной к графику функции.	<p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p>Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения</p> <p>Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p>
29				
30				
31	Производная степенной функции.	3	Знать формулировки теорем, связанные с арифметическими действиями	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p>
32				
33				<p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать</p>

			необходимую информацию.
34 35 36	Правила дифференцирования.	3 3 3	<p>Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи</p> <p>Регулятивные: оценивать достигнутый результат</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p> <p>определение производной и её геометрический смысл; правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного двух функций, сложной и обратной функции; таблицу производных элементарных функций;</p>
37 38 39 40	Производные некоторых элементарных функций.	4	<p>Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи</p> <p>Регулятивные: оценивать достигнутый результат</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p> <p>Уметь вычислять значения пределов последовательностей и функций, используя об арифметических действиях над пределами вычислять производные элементарных функций простого и сложного аргументов находить производные любой комбинации элементарных функций</p>

41	Геометрический смысл производной.	4	формулу для вычисления углового коэффициента прямой, проходящей через две заданные точки;
42			Коммуникативные: высушивать мнение членов команды, не перебивая . Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели
43			Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.
44			условие параллельности двух прямых, заданных уравнениями с угловым коэффициентом; общий вид уравнения касательной к графику функции.
45	Урок обобщения и систематизации знаний	2	составлять уравнение касательной к графику функций;
46			находить угловой коэффициент прямой, заданной двумя точками; по графику функции и касательной к графику определять значение производной в точке касания;
			по графику производной определять количество точек, в которых касательная к графику параллельна прямой

			$y = kx + b$ или совпадает с ней;
			по графику функции определять в какой из указанных точек производная наименьшая
47	Контрольная работа № 2 по теме: "Производная и ее геометрический смысл"	1	<p>Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности</p> <p>Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.</p>
	Применение производной к исследованию функций (18 часов)		
48	Возрастание и убывание функции.	2	<p>Знать формулировки теорем, выражающих достаточные условия возрастания и убывания функции;</p> <p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p>
49			<p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать</p>

				необходимую информацию.
50	Экстремумы функции.	3	определения стационарной, критической функции, минимума, точки максимума, функции;	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат
51			точки максимума, точки минимума, экстремума, минимума, экстремума	Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи
52			точки максимума, функции; алгоритм нахождения небольшого (наименьшего) значения непрерывной функции на отрезке;	
53	Применение производной к построению графиков функций..	4	Исследовать функцию с помощью производной и строить ее график.	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат
54				Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи
55				
56				

57	Наибольшее и наименьшее значение функций.	3	определения	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая, мотивации к изучению нового	Формирование стартовой
58				Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели	
59				Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	
60	Выпуклость графика функций, точки перегиба.	3	определения функции, выпуклой вверх, выпуклой вниз, точки перегиба.	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции	Формирование целевых установок учебной деятельности
61				Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения	
62				Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	
63	Урок обобщения и систематизации знаний	2	решать задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значения физических величин, а также геометрического содержания.	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции	Формирование целевых установок учебной деятельности
64				Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения	

				Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста
65	<i>Контрольная работа № 3 по теме:</i> "Применение производной к исследованию функций"	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	<p>Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.</p>
66	Интеграл (17 часов)	2	Уметь доказывать, что заданная функция $F(x)$ есть первообразная функции $f(x)$;	<p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия, планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p>

68	Правила нахождения первообразных.	2	находить первообразные функций, используя таблицу первообразных и правила нахождения первообразных;	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности
69				Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	
70	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	3	вычислять неопределённый интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля
71			находить площадь криволинейной трапеции;	Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	
72			по графику функции найти разность первообразных в указанных точках;		
73	Вычисление интегралов.	2	находить первообразную для данной функции, если график искомой первообразной проходит через заданную точку;	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля
74				Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	

75	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	3	находить площади фигур, ограниченных линиями с помощью определённого интеграла;	Коммуникативные: высушивать мнение членов команды, не перебивая . Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели	Формирование стартовой мотивации к изучению нового
76			решать простейшие физические задачи с помощью определённого интеграла	Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	
77			находить площади фигур, ограниченных линиями с помощью определённого интеграла;	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности
78	Применение произвольной интеграла к решению практических задач	2	находить площади фигур, ограниченных линиями с помощью определённого интеграла;	Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности
79			решать простейшие физические задачи с помощью определённого интеграла		
80	Урок обобщения и систематизации знания	2	решать простейшие физические задачи с помощью определённого интеграла	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности
81				Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	

82	<i>Контрольная работа № 4 по теме: "Интеграт"</i>	1	Научиться применять приобретенные знания, навыки в конкретной деятельности	Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля
				Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.	
				Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.	
83		Комбинаторика(1 час)			
84	Правило произведения.	2	Знать Правило произведения при выводе формулы числа перестановок	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности
				Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края	
				Уметь применять элементы комбинаторики для составления упорядоченных множеств и подмножеств данного множества;	
85	Перестановки.	2	Знать определения перестановки;	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения
86				Регулятивные: осознавать качество	

				и уровень усвоения
		Уметь находить перестановки, применять элементы комбинаторики для составления упорядоченных множеств и подмножеств данного множества;		Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста
87	Размещения.	2	Знать определения размещения без размещения повторениями; Уметь находить размещения без повторения, размещения с повторениями.	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края
88			применять элементы комбинаторики для составления упорядоченных множеств и подмножеств данного множества;	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности
89	Сочетания и их свойства.	2	Знать определения сочетания и их свойства; Использовать свойства числа сочетаний при решении прикладных	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру
90				Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения

			задач и при	взаимосвязей смысловых единиц текста
91	Урок обобщения и систематизации знания	2	Знать	
92	Урок обобщения и систематизации знания	2	определения размещения без повторения, сочетания, размещения с повторениями;	<p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p>Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения</p> <p>Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p>
			Уметь	<p>находить размещения без повторения, перестановки, сочетания, размещения с повторениями.</p> <p>применять элементы комбинаторики для составления упорядоченных множеств и подмножеств данного множества;</p>
93	<i>Контрольная работа № 5 по теме: "Комбинаторика"</i>	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	<p>Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении прелестий.</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы</p>

				решения задач.
	Элементы теории вероятностей (13 часов)			
94	События.	1	<p>Знать</p> <p>определения случайных, достоверных и невозможных, равновозможных событиях, объединении и пересечении событий; классическое определение вероятности;</p>	<p>Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи</p> <p>Регулятивные: оценивать достигнутый результат</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p>
95 96	Комбинация событий. Противоположное событие.	2	<p>формулировки теорем о сложении вероятностей; определение условной вероятности.</p>	<p>Коммуникативные: высушивать мнение членов команды, не перебивая .</p> <p>Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.</p>

97	Вероятность события.	2	Уметь вычислять вероятность события, используя классическое определение вероятности, методы комбинаторики, вероятность суммы событий;	Коммуникативные: высушивать мнение членов команды, не перебивая . Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели	Формирование стартовой мотивации к изучению нового
98				Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	
99	Сложение вероятностей.	2	применять формулу Бернулли; решать задачи на вычисление вероятности совместного появления независимых событий, вероятности произведения независимых событий или событий, независимых в совокупности	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения
100					
101	Независимые события. Умножение вероятностей.	2	применять формулу Бернулли; решать задачи на вычисление вероятности совместного появления независимых событий, вероятности произведения независимых событий или событий, независимых в совокупности	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности
102				Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края	
103	Статистическая вероятность.	2	применять формулу Бернулли;	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности
104			решать задачи на вычисление вероятности		

			Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края	
105	Урок обобщения и систематизации знания	1	<p>Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи</p> <p>Регулятивные: оценивать достигнутый результат</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p>	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля
106	<i>Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы теории вероятностей»</i>	1	<p>Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.</p>	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля
107	Статистика (9 часов)			
108	Случайные величины.	2	<p>Знать понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде</p>	Формирование навыка самоанализа и самоконтроля

			частотной таблицы.	
			Полигона частот(относительных частот)	
109	Центральные тенденции.	2	Представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы.	Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая . Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.
110		3	Находить центральные тенденции учебных выборок	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат
111	Меры разброса.			Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи
112				
113				
114	Уроки обобщения и систематизации знаний	1	Вычислять значение математического ожидания	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи Регулятивные: оценивать достигнутый результат
115	<i>Контрольная работа № 7 по теме: "Статистика"</i>	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные: формировать

				способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.
				Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.
	Итоговое повторение (17 часов)			
116	Повторение. Тригонометрические функции.	4	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).
117				Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.
118				Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.
119				
120	Повторение. Производная и ее геометрический смысл	4	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).
121				Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.
122				Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.
123				

124	Повторение. Применение производной. Контроль исследованию функций	4	Научиться применять присобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля
125				Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.	
126				Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.	
127				Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля
128	Повторение. Интеграл	3	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.	
129				Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.	
130				Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля
131				Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.	
132	Итоговая контрольная работа	2	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.	
133				Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля
				Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.	