

Муниципальное автономное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №12 г. Ишима»

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ШМО ЕМЦ  
Протокол № 4 от «28» августа 2023г.  
Руководитель ШМО  
\_\_\_\_\_/ Т.Ю. Махова

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_  
Белименко И.Н.  
«28» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МАОУ СОШ №12 г. Ишима  
\_\_\_\_\_  
Старикова С.В.  
Приказ №480/1 от «01» сентября 2023 г.

**Рабочая программа**  
**по алгебре и началу анализа**  
**11 класс**  
**2023-2024 учебный год**

учитель математики  
Ваккер Елена Владимировна

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

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**

#### **Углублённый уровень**

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету. Углублённый уровень изучения алгебры и начал математического анализа включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения базового курса, данные ранее:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций;
- при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения алгебры и начала математического анализа обучающийся **научится:**

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

Обучающийся **получит возможность:**

- *решать жизненно практические задачи;*
- *самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;*
- *аргументировать и отстаивать свою точку зрения;*
- *уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;*
- *пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;*

- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.
- узнать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития алгебры;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

### Содержание учебного предмета, курса

№п\п	тема	Кол-во часов	контроль ные 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	13	1
5	Элементы теории вероятностей	13	1
6	Статистика	9	1
7	Итоговое повторение курса	19	1
	всего	136	8

11 класс

#### Повторение

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

#### 1.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  $y=\operatorname{tg} x$  и  $y=\operatorname{ctg} x$ . Обратные тригонометрические функции.

## 2.Производная и ее геометрический смысл

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

## 3.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.

## 4.Интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной интеграла к решению практических задач

## 5. Комбинаторика

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

## 6.Элементы теории вероятностей.

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

## 7.Статистика

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

## 8.Итоговое повторение

Решение задач на повторение

**Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Количество часов</b>
	<b>Повторение</b>	<b>( 7 часов)</b>
1.	Действительные числа.	1
2.	Степенная функция.	1
3.	Показательная функция.	1
4.	Логарифмическая функция.	1
5.	Тригонометрические формулы.	1
6.	Тригонометрические уравнения.	1
7.	Тригонометрические уравнения.	1
	<b>Тригонометрические функции</b>	<b>(20 часов)</b>
8.	Область определения и множество значений тригонометрических функций	3
9.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	3
10.	Свойство функции $y=\cos x$ и ее график.	3

11.	Свойство функции $y = \sin x$ и ее график.	3
12.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ .	2
13.	Обратные тригонометрические функции.	3
14.	Урок обобщения и систематизации знаний	2
15.	<b>Контрольная работа № 1 по теме: «Тригонометрические функции»</b>	1
16.	<b>Производная и ее геометрический смысл</b>	<b>(20 часов.)</b>
17.	Производная.	3
18.	Производная степенной функции.	3
19.	Правила дифференцирования.	3
20.	Производные некоторых элементарных функций.	4
21.	Геометрический смысл производной.	4
22.	Урок обобщения и систематизации знаний	2
23.	<b>Контрольная работа № 2 по теме: "Производная и ее геометрический смысл"</b>	1
24.	<b>Применение производной к исследованию функций</b>	<b>(18 часов)</b>
25.	Возрастание и убывание функции.	2
26.	Экстремумы функции.	3
27.	Применение производной к построению графиков функций..	4
28.	Наибольшее и наименьшее значение функции.	3
29.	Выпуклость графика функций, точки перегиба.	3
30.	Урок обобщения и систематизации знаний	2
31.	<b>Контрольная работа № 3 по теме: "Применение производной к исследованию функций «</b>	1
32.	<b>Интеграл</b>	<b>(17 часов)</b>
33.	Первообразная.	2
34.	Правила нахождения первообразных.	2
35.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	3
36.	Вычисление интегралов.	2
37.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	3
38.	Применение производной интеграла к решению практических задач	2
39.	Урок обобщения и систематизации знания	2
40.	<b>Контрольная работа № 4 по теме: "Интеграл"</b>	1
41.	<b>Комбинаторика</b>	<b>(13 часов)</b>
42.	Правило произведения.	2
43.	Перестановки.	2
44.	Размещения.	2
45.	Сочетания и их свойства.	2

46.	Бином Ньютона.	2
47.	Урок обобщения и систематизации знания	2
48.	<b>Контрольная работа № 5 по теме: "Комбинаторика "</b>	1
49.	<b>Элементы теории вероятностей</b>	<b>(13 часов)</b>
50.	События.	1
51.	Комбинация событий. Противоположное событие.	2
52.	Вероятность события.	2
53.	Сложение вероятностей.	2
54.	Независимые события. Умножение вероятностей.	2
55.	Статистическая вероятность.	2
56.	Урок обобщения и систематизации знания	1
57.	<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы теории вероятностей»</b>	1
58.	<b>Статистика</b>	<b>(9 часов)</b>
59.	Случайные величины.	2
60.	Центральные тенденции.	2
61.	Меры разброса.	3
62.	Уроки обобщения и систематизации знаний	1
63.	<b>Контрольная работа № 7 по теме: "Статистика "</b>	1
64.	<b>Итоговое повторение</b>	<b>(19 часов)</b>
65.	Повторение. Тригонометрические функции.	4
66.	Повторение. Производная и ее геометрический смысл	4
67.	Повторение. Применение производной к исследованию функций	4
68.	Повторение. Интеграл	3
69.	Повторение. Комбинаторика	2
70.	<b>Итоговая контрольная работа</b>	2
	<b>Итого</b>	<b>136</b>

## Приложение к рабочей программе по геометрии

Учитель Ваккер Елена Владимировна

Класс 11А, 11Б

Количество учебных часов 136

Количество учебных часов в неделю 4

Планирование составлено на основе сборника рабочих программ «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы»,

Базовый и углубленный уровни. составитель: Т.А. Бурмистрова Москва «Просвещение» 2016

№ п/п	Раздел	Тема урока	Кол- во часов	Тип урока	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Дата	
						план	фактически
1.	<i>Повторение (7ч)</i>	Действительные числа.	1	Урок закрепления и применения знаний	Учащиеся знают определения показательных, логарифмических, иррациональных, тригонометрических уравнений; умеют решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; могут решать показательные неравенства, их системы; использовать для приближенного решения неравенств графический метод ; умеют решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; изображать на		
2.		Степенная функция.	1	Урок закрепления и применения знаний			
3.		Показательная функция.	1	Урок закрепления и применения знаний			
4.		Логарифмическая функция.	1	Урок закрепления и применения знаний			
5.		Тригонометрические формулы.	1	Урок закрепления и применения знаний			
6.		Тригонометрические уравнения.	1	Урок закрепления и применения знаний			



7.		Тригонометрические уравнения.	1	Урок закрепления и применения знаний	координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; применяют алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания; умеют использовать формулы, содержащие тригонометрические выражения для выполнения соответствующих расчетов; преобразовывать формулы, выражая одни тригонометрические функции через другие; решать тригонометрические уравнения		
8.	<b>Тригонометрические функции (20 часов)</b>	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	Урок изучения нового учебного материала	находить область определения и множество значений тригонометрических функций; совершенствование вычислительных навыков; находить область определения и множество значений тригонометрических функций		
9.		Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	Комбинированный урок	сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность).		
10.		Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	Урок закрепления и применения знаний	Изображать графики тригонометрических функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. Уметь находить область определения и множество значений тригонометрических функций; совершенствование вычислительных навыков; находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня		

11.		Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	Урок изучения нового учебного материала	находить период тригонометрических функций; исследовать тригонометрическую функцию на четность и нечетность;		
12.		Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	Комбинированный урок			
13.		Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	Урок закрепления и применения знаний	строить график функции $y = \cos x$ ; находить по графику промежутки возрастания и убывания; находить по графику промежутки постоянных знаков; находить наибольшее и наименьшее значения функции $y = \cos x$		
14.		Свойство функции $y = \cos x$ и ее график.	1	Урок изучения нового учебного материала	строить график функции $y = \cos x$ ; находить по графику промежутки возрастания и убывания; находить по графику промежутки постоянных знаков; находить наибольшее и наименьшее значения функции $y = \cos x$		
15.		Свойство функции $y = \cos x$ и ее график	1	Комбинированный урок			
16.		Свойство функции $y = \cos x$ и ее график	1	Урок закрепления и применения знаний	свободно строить график функции $y = \cos x$ и описывать его свойства; схематически изображать график функции $y = \cos x$ ; находить наименьший положительный период функции $y = \cos x$ ; записывать промежутки возрастания и убывания функции $y = \cos x$ ; находить нули функции;		
17.		Свойство функции $y = \sin x$ и ее график.	1	Урок изучения нового учебного материала	строить график функции $y = \sin x$ ; находить по графику промежутки возрастания и убывания; находить по графику промежутки постоянных знаков; находить		
18.		Свойство функции $y = \sin x$ и ее график.	1	Комбинированный урок			

19.		Свойство функции $y = \sin x$ и ее график.	1	Урок закрепления и применения знаний	наибольшее и наименьшее значения функции $y = \sin x$ ;		
20.		Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ .	1	Урок изучения нового учебного материала	строить график функции $y = \operatorname{tg} x$ ; находить по графику промежутки возрастания и убывания; находить по графику промежутки постоянных знаков; находить наибольшее и наименьшее значения функции $y = \operatorname{tg} x$ ;		
21.		Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ .	1	Комбинированный урок	овладение умением свободно строить график функции $y = \operatorname{tg} x$ и описывать его свойства; схематически изображать график функции $y = \operatorname{tg} x$ ; находить наименьший положительный период функции $y = \operatorname{tg} x$ ; записывать промежутки возрастания и убывания функции $y = \operatorname{tg} x$ ; находить нули функции;		
22.		Обратные тригонометрические функции.	1	Урок закрепления и применения знаний	строить графики обратных тригонометрических функций;		
23.		Обратные тригонометрические функции.	1	Комбинированный урок	решать задачи с использованием свойств обратных тригонометрических функций;		
24.		Обратные тригонометрические функции.	1	Урок закрепления и применения знаний			
25.		Урок обобщения и систематизации знаний	1	Урок закрепления и применения знаний			
26.		Урок обобщения и систематизации знаний	1	Урок закрепления и применения знаний			

27.		<b>Контрольная работа № 1 по теме: «Тригонометрические функции»</b>	1	Урок закрепления и применения знаний	Распознавать графики тригонометрических функций. Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам		
28.	<b>Производная и ее геометрический смысл(20 часов.)</b>	Производная.	1	Урок изучения нового учебного материала	Имеют представление о пределе и непрерывности функции, знают определение производной, формулы производных элементарных функций, простейшие правила вычисления производных, уравнение касательной; понимают геометрический и механический смысл производной; находят производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных; находят производные элементарных функций, пользуясь правилами дифференцирования; освоить технику дифференцирования; усвоить геометрический смысл производной; овладеть умения находить производную любой комбинации элементарных функций; овладеть навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания		
29.		Производная.	1	Комбинированный урок			
30.		Производная.	1	Урок закрепления и применения знаний			
31.		Производная степенной функции.	1	Урок изучения нового учебного материала			
32.		Производная степенной функции.	1	Комбинированный урок			
33.		Производная степенной функции.	1	Урок закрепления и применения знаний	Иметь представление о промежутках возрастания и убывания функции, знаках производной, теореме достаточного условия возрастания функции, промежутках монотонности функции, окрестности точки, точках максимума и минимума функции, точках экстремума, критических точках; уметь строить эскиз графика		

34.		Правила дифференцирования.	1	Урок изучения нового учебного материала	функции, если задан отрезок, значения функции в концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; овладеть умением применять производную к исследованию функций и построению графиков; овладеть навыками исследования в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости вверх и вниз Доказывать правила нахождения производной суммы, произведения, частного. Выводить формулу нахождения производной степени с помощью метода математической индукции. Проводить исследование изученных функций, строить к ним касательные, находить их приближенные значения. Решать задачи физического содержания. Находить производную обратной функции. Формулировать определение числа $e$ графическим способом и через предел последовательности. Применять формулы и правила дифференцирования в исследовании функций на монотонность и экстремумы, в ситуациях, не требующих сложных преобразований.		
35.		Правила дифференцирования.	1	Комбинированный урок			
36.		Правила дифференцирования.	1	Урок изучения нового учебного материала			
37.		Производные некоторых элементарных функций.	1	Урок изучения нового учебного материала			
38.		Производные некоторых элементарных функций.	1	Комбинированный урок			
					Использовать производные в задачах на нахождение наибольших и наименьших значений функций. Решать задачи с практическим,		

39.		Производные некоторых элементарных функций.	1	Урок закрепления и применения знаний	геометрическим и физическим содержанием на нахождение наибольших и наименьших значений. По графику определять выпуклость, вогнутость и точки перегиба функции. Проводить исследования с помощью второй производной на выпуклость, вогнутость и точки перегиба функции. Использовать первую и вторую производные в исследовании функций, в доказательствах неравенств. Решать задачи физического содержания на нахождение скорости и ускорения движения тела.		
40.		Производные некоторых элементарных функций.	1	Урок закрепления и применения знаний	Проводить исследования с помощью второй производной на выпуклость, вогнутость и точки перегиба функции. Использовать первую и вторую производные в исследовании функций, в доказательствах неравенств. Решать задачи физического содержания на нахождение скорости и ускорения движения тела.		
41.		Геометрический смысл производной.	1	Урок изучения нового учебного материала	Формулировать определение касательной к графику функции в точке. Строить касательную к графику функции и записывать ее уравнение. Строить графики функций и касательные к ним с применением компьютерных программ. Формулировать определение производной. Объяснять физический и геометрический смыслы производной. Вычислять приближенные значения функции. Находить производные линейной и квадратичной функций по определению. Записывать уравнение касательной по известной производной функции. Находить скорость и ускорение движения тела по закону его движения. Доказывать, что одна функция является производной другой. Находить промежутки возрастания и убывания функции с помощью производной. Формулировать теорему Лагранжа.		
42.		Геометрический смысл производной.	1	Комбинированный урок	Формулировать определение касательной к графику функции в точке. Строить касательную к графику функции и записывать ее уравнение. Строить графики функций и касательные к ним с применением компьютерных программ. Формулировать определение производной. Объяснять физический и геометрический смыслы производной. Вычислять приближенные значения функции. Находить производные линейной и квадратичной функций по определению. Записывать уравнение касательной по известной производной функции. Находить скорость и ускорение движения тела по закону его движения. Доказывать, что одна функция является производной другой. Находить промежутки возрастания и убывания функции с помощью производной. Формулировать теорему Лагранжа.		
43.		Геометрический смысл производной.	1	Урок закрепления и применения знаний	Формулировать определение касательной к графику функции в точке. Строить касательную к графику функции и записывать ее уравнение. Строить графики функций и касательные к ним с применением компьютерных программ. Формулировать определение производной. Объяснять физический и геометрический смыслы производной. Вычислять приближенные значения функции. Находить производные линейной и квадратичной функций по определению. Записывать уравнение касательной по известной производной функции. Находить скорость и ускорение движения тела по закону его движения. Доказывать, что одна функция является производной другой. Находить промежутки возрастания и убывания функции с помощью производной. Формулировать теорему Лагранжа.		
44.		Геометрический смысл производной.	1	Урок изучения нового учебного материала	Формулировать определение касательной к графику функции в точке. Строить касательную к графику функции и записывать ее уравнение. Строить графики функций и касательные к ним с применением компьютерных программ. Формулировать определение производной. Объяснять физический и геометрический смыслы производной. Вычислять приближенные значения функции. Находить производные линейной и квадратичной функций по определению. Записывать уравнение касательной по известной производной функции. Находить скорость и ускорение движения тела по закону его движения. Доказывать, что одна функция является производной другой. Находить промежутки возрастания и убывания функции с помощью производной. Формулировать теорему Лагранжа.		
45.		Урок обобщения и систематизации знаний	1	Урок закрепления и применения знаний	Формулировать определение касательной к графику функции в точке. Строить касательную к графику функции и записывать ее уравнение. Строить графики функций и касательные к ним с применением компьютерных программ. Формулировать определение производной. Объяснять физический и геометрический смыслы производной. Вычислять приближенные значения функции. Находить производные линейной и квадратичной функций по определению. Записывать уравнение касательной по известной производной функции. Находить скорость и ускорение движения тела по закону его движения. Доказывать, что одна функция является производной другой. Находить промежутки возрастания и убывания функции с помощью производной. Формулировать теорему Лагранжа.		

46.		Урок обобщения и систематизации знаний	1	Урок закрепления и применения знаний	Формулировать определения максимума и минимума функции, экстремума и критической точки функции. Находить точки максимума и минимума с помощью производной. Проводить исследование функции с помощью производной и строить ее график. Заполнять таблицу по результатам исследования функции. Находить ошибки в построениях графика функции. Устанавливать истинность утверждений о критических точках.		
47.		<b>Контрольная работа № 2 по теме: "Производная и ее геометрический смысл"</b>	1	Урок закрепления и применения знаний			
48.	<b>Применение производной к исследованию функций (18часов)</b>	Возрастание и убывание функции.	1	Урок изучения нового учебного материала	Должен знать как применять производную к нахождению промежутков возрастания и убывания функций; -теорему о достаточном условии возрастания функции (теорема Лагранжа)		
49.		Возрастание и убывание функции.	1	Урок закрепления и применения знаний			
50.		Экстремумы функции.	1	Урок изучения нового учебного материала	Должен знать, что называется точками экстремума;-теорему Ферма; -какие точки называются стационарными точками; - какие точки называются критическими точками; -достаточное условие того, что стационарная точка является точкой экстремума. И определять эти точки на графике функции.		
51.		Экстремумы функции.	1	Комбинированный урок			
52.		Экстремумы функции.	1	Урок закрепления и применения знаний			
53.		Применение производной к построению графиков функций..	1	Урок изучения нового учебного материала	Определять свойства функции при построении графиков функции.		

54.		Применение производной к построению графиков функций..	1	Комбинированный урок			
55.		Применение производной к построению графиков функций..	1	Комбинированный урок			
56.		Применение производной к построению графиков функций..	1	Урок закрепления и применения знаний			
57.		Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	Комбинированный урок	Должен знать алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной.  И вычислять наибольшее и наименьшее значение функции с помощью производной.		
58.		Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	Комбинированный урок			
59.		Наибольшее и наименьшее значение функции.	1	Урок закрепления и применения знаний			
60.		Выпуклость графика функций, точки перегиба.	1	Урок изучения нового учебного материала	Иметь представление о: производной второго порядка;  выпуклости функции; точках перегиба.		
61.		Выпуклость графика функций, точки перегиба.	1	Комбинированный урок			
62.		Выпуклость графика функций, точки перегиба.	1	Урок закрепления и применения знаний			
63.		Урок обобщения и систематизации знаний	1	Урок закрепления и применения знаний			
64.		Урок обобщения и систематизации знаний	1	Урок закрепления и применения знаний			



65.		<b>Контрольная работа № 3 по теме: "Применение производной к исследованию функций"</b>	1	Урок закрепления и применения знаний	Обобщать и систематизировать по теме "Применение производной к исследованию функций"		
66.	<b>Интеграл (17 часов)</b>	Первообразная.	1	Урок изучения нового учебного материала	<p>Формулировать определения криволинейной трапеции, интеграла. Изображать фигуру, площадь которой записана с помощью интеграла. Записывать площадь изображенной криволинейной трапеции с помощью интеграла. Записывать площадь фигуры с помощью суммы и разности интегралов. Объяснять на примерах суть интегрирования для вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций. Записывать объем тела с помощью интеграла. Строить фигуру, ограниченную данными линиями, в тетради и с применением компьютерных программ. Формулировать определение первообразной функции и доказывать простейшие правила нахождения первообразной. Пользоваться таблицей первообразных основных функций при решении задач. Доказывать, что одна функция является первообразной для другой. Находить в простейших случаях первообразные функции. Применять интегралы для нахождения площадей криволинейных трапеций, объемов тел вращения. Решать с помощью интеграла задачи практического, геометрического и физического содержания.</p>		
67.		Первообразная.	1	Комбинированный			
68.		Правила нахождения первообразных.	1	Урок изучения нового учебного материала			
69.		Правила нахождения первообразных.	1	Урок закрепления и применения знаний			
70.		Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	Урок изучения нового учебного материала			
71.		Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	Комбинированный урок			
72.		Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	Урок закрепления и применения знаний			
73.		Вычисление интегралов.	1	Урок изучения нового учебного материала			
74.		Вычисление интегралов.	1	Комбинированный урок			
75.		Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	1	Урок закрепления и применения знаний			

76.		Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	1	Урок закрепления и применения знаний	вычислять площади с помощью интегралов.		
77.		Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	1	Урок закрепления и применения знаний			
78.		Применение производной интеграла к решению практических задач	1	Комбинированный урок	решать простейшие дифференциальные уравнения; -понимать, что такое гармонические колебания; -уметь применять первообразную и интеграл к решению задач.		
79.		Применение производной интеграла к решению практических задач	1	Урок закрепления и применения знаний			
80.		Урок обобщения и систематизации знания	1	Урок закрепления и применения знаний	определение первообразной функции; формулы первообразных; правила интегрирования; определение криволинейной трапеции; площадь криволинейной трапеции; формулу Ньютона-Лейбница; определение интеграла; определение определённого интеграла.Вычислять интегралы, используя формулу Ньютона-Лейбница; вычислять площади с помощью интегралов, решать простейшие дифференциальные уравнения; понимать, что такое гармонические колебания; уметь применять первообразную и интеграл к решению задач.		
81.		Урок обобщения и систематизации знания	1	Урок закрепления и применения знаний			
82.		<b>Контрольная работа № 4 по теме: "Интеграл"</b>	1	Урок изучения нового учебного материала	Вычислять определённые интегралы и площади плоских фигур		
83.	<b>Комбинаторика (13 часов)</b>	Правило произведения.	1	Урок закрепления и применения знаний	Должен знать правило произведения; представлять данные в форме таблиц		

84.		Правило произведения.	1	Урок изучения нового учебного материала	или графически; - определение соединений, называемых перестановками. - делать поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества;		
85.		Перестановки.	1	Урок изучения нового учебного материала	Должен знать: определение соединений, называемых перестановками.		
86.		Перестановки.	1	Комбинированный урок	-делать поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества;		
87.		Размещения.	1	Урок изучения нового учебного материала			
88.		Размещения.	1	Комбинированный урок			
89.		Сочетания и их свойства.	1	Урок изучения нового учебного материала	Должен знать определение соединений, называемых перестановками. -делать поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества;		
90.		Сочетания и их свойства.	1	Комбинированный урок	Должен знать: определение сочетания; Решать задачи на определение числа всевозможных сочетаний;		
91.		Бином Ньютона.	1	Урок изучения нового учебного материала	Определять биномиальный коэффициент; -треугольник Паскаля, таблицы значений, составленной на основании рекуррентного свойства числа сочетаний		
92.		Бином Ньютона.	1	Урок изучения нового учебного материала			
93.		Урок обобщения и систематизации знания	1	Урок закрепления и применения знаний	-правило произведения; - определение соединений, называемых перестановками; - определение размещения; - определение сочетания;		
94.		Урок обобщения и систематизации знания	1	Урок закрепления и применения знаний			

95.		<b>Контрольная работа № 5 по теме: "Комбинаторика "</b>	1	Урок закрепления и применения знаний	-биномиальный коэффициент; -треугольник Паскаля, таблицы значений, составленной на основании рекуррентного свойства числа сочетаний.		
96.	<b>Элементы теории вероятностей (13 часов)</b>	События.	1	Урок изучения нового учебного материала	Определять случайные события; -достоверные события; -невозможные события; -элементарные события; -несовместные события; -единственно возможного события; -равновозможного события.		
97.		Комбинация событий. Противоположное событие.	1	Урок изучения нового учебного материала	Определять вероятность события; -сумму (объединение) событий; -произведение (пересечение) событий; -равные (равносильные) события; -противоположные события;		
98.		Комбинация событий. Противоположное событие.	1	Урок изучения нового учебного материала			
99.		Вероятность события.	1	Урок изучения нового учебного материала	Решать вероятные задачи;		
100.		Вероятность события.	1	Комбинированный урок			
101.		Сложение вероятностей.	1	Урок изучения нового учебного материала	Знать сложение вероятностей. И решать задачи на сложение вероятностей.		
102.		Сложение вероятностей.	1	Комбинированный урок			
103.		Независимые события. Умножение вероятностей.	1	Урок изучения нового учебного материала	Определять и решать - независимые события;  - умножение вероятностей.		
104.		Независимые события. Умножение вероятностей.	1	Комбинированный урок			
105.		Статистическая вероятность.	1	Урок изучения нового учебного материала	Определять и решать -классическое определение вероятности;		

106.		Статистическая вероятность.	1	Комбинированный урок	-статистическое определение вероятности; -относительную частоту события.		
107.		Урок обобщения и систематизации знания	1	Урок закрепления и применения знаний	Уметь определять: -случайного события; -достоверного события; -сумма (объединение) событий; -произведение (пересечение) событий; -равные (равносильные) события; -противоположные события; - вероятность события; -сложение вероятностей; - независимые события; - умножение вероятностей; -классическое определение вероятности; -статистическое определение вероятности; -относительная частота события.		
108.		<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы теории вероятностей»</b>	1	Урок закрепления и применения знаний			
109.	<b>Статистика (9 часов)</b>	Случайные величины.	1	Урок изучения нового учебного материала	Определять - случайные величины; -дискретные величины; -гистограмма относительных частот; -непрерывная величина.		
110.		Случайные величины.	1	Комбинированный урок			
111.		Центральные тенденции.	1	Урок изучения нового учебного материала	Определять и вычислять генеральную совокупность; выборку; -мера центральной тенденции; -мода чисел; -медиана величин; -среднее арифметическое выборки; -математическое ожидание.		
112.		Центральные тенденции.	1	Комбинированный урок			
113.		Меры разброса.	1	Урок изучения нового учебного материала	Определять и вычислять -размах выборки; -отклонение от среднего; -среднее квадратичное отклонение; -меры рассеивания.		
114.		Меры разброса.	1	Комбинированный урок			
115.		Меры разброса.	1	Урок закрепления и применения знаний			

116.		Уроки обобщения и систематизации знаний	1	Урок закрепления и применения знаний	Решать задачи: - случайные величины; -дискретные величины; -гистограмма относительных частот; -непрерывная величина; -генеральная совокупность; -выборка; -мера центральной тенденции; -мода чисел; -медиана величин; -среднее арифметическое выборки; -математическое ожидание; -размах выборки; -отклонение от среднего; -среднее квадратичное отклонение;		
117.		<b>Контрольная работа № 7 по теме: "Статистика "</b>	1	Урок закрепления и применения знаний			
118.	<b>Итоговое повторение (19 часов)</b>	Повторение. Тригонометрические функции.	1	Урок закрепления и применения знаний	Упрощать тригонометрические выражения, доказывать тождества, вычислять тригонометрические функции по одной из заданных		
119.		Повторение материала по теме «Тригонометрические выражения и их преобразования»	1	Урок закрепления и применения знаний			
120.		Повторение материала по теме «Тригонометрические выражения и их преобразования»	1				
121.		Повторение материала по теме «Тригонометрические уравнения»	1	Урок закрепления и применения знаний	Решать простейшие тригонометрические уравнения, однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, уравнения, сводимые к квадратным		
122.		Повторение. Производная и ее геометрический смысл	1	Урок закрепления и применения знаний	Находить производные функций, определять промежутки непрерывности функций		

123.		Повторение. Производная и ее геометрический смысл	1	Урок закрепления и применения знаний			
124.		Повторение. Производная и ее геометрический смысл	1	Урок закрепления и применения знаний			
125.		Повторение. Производная и ее геометрический смысл	1	Урок закрепления и применения знаний			
126.		Повторение. Применение производной к исследованию функций	1	Урок закрепления и применения знаний	Исследовать функцию		
127.		Повторение. Применение производной к исследованию функций	1	Урок закрепления и применения знаний			
128.		Повторение. Применение производной к исследованию функций	1	Урок закрепления и применения знаний			
129.		Повторение. Применение производной к исследованию функций	1	Урок закрепления и применения знаний	Находить скорость и ускорение тела в заданный момент времени по уравнению движения тела, уравнение касательной к графику функции		
130.		Повторение. Интеграл	1	Урок закрепления и применения знаний	Вычислять интегралы, находить первообразные функций  Вычислять и находить площади криволинейной трапеции		
131.		Повторение. Интеграл	1	Урок закрепления и применения знаний			

132.		Повторение. Интеграл	1	Урок закрепления и применения знаний			
133.		Повторение. Комбинаторика	1	Урок закрепления и применения знаний	Вычислять правило произведения; - определение соединений, называемых перестановками; - определение размещения; - определение сочетания;		
134.		Повторение. Комбинаторика	1	Урок закрепления и применения знаний			
135.		Итоговое повторение	2	Урок закрепления и применения знаний	Вычислять площадь криволинейной трапеции, решать тригонометрические и логарифмические уравнения, находить уравнение касательной к графику функции		
136.							

**Количество контрольных и практических работ**

	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	Учебный год
Контрольная работа	1	2	2	2	7

**График контрольных работ**

№ п/п	Тема контрольной работы	Дата	
		план	факт
1	Контрольная работа № 1 по теме « <i>Тригонометрические функции</i> ».		
2	Контрольная работа № 2 по теме « <i>Производная и ее геометрический смысл</i> ».		
3	Контрольная работа № 3 по теме « <i>Применение производной к исследованию функций</i> ».		
4	Контрольная работа №4 по теме: « <i>Интеграл</i> »		
5	Контрольная работа № 5 по теме: « <i>Комбинаторика</i> »		
6	Контрольная работа № 6 по теме: « <i>Элементы теории вероятностей</i> »		
7	Контрольная работа № 7 по теме: « <i>Статистика</i> »		