

**Планируемые предметные результаты освоения  
учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»  
в 11 классе**

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник научится, а также *получит возможность научиться для развития мышления (2-й уровень планируемых результатов, выделено курсивом)*.

**Алгебра и начала математического анализа**

Базовый уровень

**Элементы теории множеств и математической логики:**

- оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал, *промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости*,
- *проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием*;
- находить пересечение и объединение двух, *нескольких* множеств, представленных графически на числовой прямой, *на координатной плоскости*;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;
- *проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений*.

***В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:***

- использовать числовые множества на координатной прямой и *на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений*,
- проводить логические, доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, *при решении задач из других предметов*.

**Числа и выражения**

- оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, *радианная* и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, *числа  $e$  и  $\pi$* ;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел; *находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства*;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;

- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- *проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы;*
- *находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;*
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, *котангенса* конкретных углов, *использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;*
- *выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.*

***В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:***

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и *задач из различных областей знаний*, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;
- *оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.*

**Уравнения и неравенства**

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические и показательные уравнения вида  $\log_a(bx + c) = d$ ,  $a^{bx+c} = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и неравенства вида  $\log_a x < d$ ,  $a^x < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );
- приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  — табличное значение соответствующей тригонометрической функции;
- *решать несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства;*
- *использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;*
- *использовать метод интервалов для решения неравенств;*
- *использовать графический метод для приближённого решения уравнений и неравенств;*
- *изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений и неравенств.*

***В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:***

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и *неравенства* при решении несложных практических задач *и задач из других учебных предметов;*
- *использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;*
- *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.*

**Функции**

- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости,

график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, *чётная и нечётная функции*;

- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т. п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, *асимптоты, нули функции и т. д.*);
- *определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;*
- *строить графики изученных функций;*
- *решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики.*

***В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:***

- определять по графикам и *использовать для решения прикладных задач* свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, *асимптоты, период и т. п.*), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- *определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. амплитуда, период и т. п.*

**Текстовые задачи**

- решать несложные текстовые задачи разных типов, *решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности*;
- *выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы*;
- анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, *проводить доказательные рассуждения*;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т. п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решить задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временной оси (до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств (приход/расход) и т. п.;

- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т. п.;
- *решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;*
- *анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;*
- *переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.*

## **Геометрия**

### **Базовый уровень**

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб) и тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар), *владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);*
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать выносные плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; *строить сечения многогранников;*
- извлекать, *интерпретировать и преобразовывать* информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- *описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;*
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников, тел вращения, геометрических тел с применением формул;
- *вычислять расстояния и углы в пространстве;*
- *применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;*
- *решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;*
- *формулировать свойства и признаки фигур;*
- *доказывать геометрические утверждения.*

### ***В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:***

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников);
- *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.*

### **Векторы и координаты в пространстве**

- оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда, *расстояние между двумя точками;*
- находить сумму векторов и произведение вектора на число, *угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;*
- *задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;*
- *решать простейшие задачи введением векторного базиса.*

### **История и методы математики**

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития

математики как науки;

- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; *представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; *использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;*
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
- *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

## Содержание курса

### Функции

Тригонометрические функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ . Функция  $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики тригонометрических функций. Арккосинус, арксинус, арктангенс числа, арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

*Преобразования графиков функций: сдвиги вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, симметрия относительно координатных осей и начала координат. Графики взаимно обратных функций.*

### Элементы математического анализа

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного двух функций.

*Вторая производная, её геометрический и физический смысл.*

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

*Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*

### Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Вероятность суммы двух несовместных событий. Противоположное событие и его вероятность.

*Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Решение задач с применением дерева вероятностей. Дискретные случайные величины и их распределения.*

*Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение.*

*Понятие о нормальном распределении. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).*

*Представление о законе больших чисел. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.*

*Совместные наблюдения двух случайных величин. Понятие о корреляции.*

### Геометрия

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

*Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.*

*Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.*

Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

*Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.*

*Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.*

### **Векторы и координаты в пространстве.**

Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. *Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.*

*Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.*

## **Тематическое планирование**

<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
Повторение изученного в 10 классе. Степенная, показательная, логарифмическая функции.	2
Повторение изученного в 10 классе. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники.	3
Повторение изученного в 10 классе. Тригонометрические формулы, тригонометрические уравнения.	3
Тригонометрические функции.	18
Цилиндр, конус и шар.	15
Производная и её геометрический смысл.	15
Применение производной к исследованию функций.	13
Интеграл.	11
Объемы тел.	16
Комбинаторика.	10
Векторы в пространстве.	5
Метод координат в пространстве. Движения.	14
Элементы теории вероятностей.	12
Статистика.	8
Повторение изученного в 11 классе	5
Промежуточная аттестация (контрольная работа). Анализ, работа над ошибками.	3
Итоговое повторение	13
<b>Итого</b>	<b>166</b>

**Календарно - тематическое планирование учебного материала  
по математике  
11 класс**

№ урок а	Название раздела и темы	Дата проведения по плану/ факт.		Примечание (описание причин корректировки дат)
1.	<b>I ПОЛУГОДИЕ</b>			
	Повторение изученного в 10 классе. Степенная, показательная, логарифмическая функции.	1.09		
2.	Повторение изученного в 10 классе. Степенная, показательная, логарифмическая функции.	1.09		
3.	Повторение изученного в 10 классе. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники.	3.09		
4.	Повторение изученного в 10 классе. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники.	3.09		
5.	Повторение изученного в 10 классе. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники.	4.09		
6.	Повторение изученного в 10 классе. Тригонометрические формулы, тригонометрические уравнения.	8.09		
7.	Повторение изученного в 10 классе. Тригонометрические формулы, тригонометрические уравнения.	8.09		
8.	Входная контрольная работа	10.09		
9.	Область определения и множество значений тригонометрических функций	10.09		
10.	Область определения и множество значений тригонометрических функций	11.09		
11.	Область определения и множество значений тригонометрических функций	15.09		
12.	Область определения и множество значений тригонометрических функций	15.09		
13.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	17.09		
14.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	17.09		
15.	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	18.09		
16.	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	22.09		
17.	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	22.09		
18.	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	24.09		
19.	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	24.09		
20.	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	25.09		
21.	Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	29.09		
22.	Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	29.09		
23.	Свойство функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график	01.10		
24.	Обратные тригонометрические функции	01.10		

25.	Урок обобщения и систематизации знаний	02.10		
26.	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	06.10		
27.	Цилиндр	06.10		
28.	Понятие цилиндра	08.10		
29.	Площадь поверхности цилиндра	08.10		
30.	Конус	09.10		
31.	Понятие конуса	13.10		
32.	Площадь поверхности конуса	13.10		
33.	Усечённый конус	15.10		
34.	Сфера и шар	15.10		
35.	Взаимное расположение сферы и плоскости.	16.10		
36.	Касательная плоскость к сфере.	20.10		
37.	Площадь сферы	20.10		
38.	Взаимное расположение сферы и прямой	22.10		
39.	Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности.	22.10		
40.	Сечения цилиндрической и конической поверхностей	23.10		
41.	Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр, конус и шар»	27.10		
42.	Производная.	27.10		
43.	Производная.	29.10		
44.	Производная степенной функции.	29.10		
45.	Производная степенной функции.	30.10		
46.	Правила дифференцирования.	10.11		
47.	Правила дифференцирования.	10.11		
48.	Правила дифференцирования.	12.11		
49.	Производные некоторых элементарных функций.	12.11		
50.	Производные некоторых элементарных функций.	13.11		
51.	Производные некоторых элементарных функций.	17.11		
52.	Геометрический смысл производной.	17.11		
53.	Геометрический смысл производной.	19.11		
54.	Геометрический смысл производной.	19.11		
55.	Урок обобщения и систематизации знаний	20.11		
56.	Контрольная работа №3 по теме «Производная и её геометрический смысл»	24.11		
57.	Возрастание и убывание функции	24.11		
58.	Возрастание и убывание функции	26.11		
59.	Экстремумы функции	26.11		
60.	Экстремумы функции	27.11		
61.	Применение производной к построению графиков функций	01.12		
62.	Применение производной к построению графиков функций	01.12		
63.	Применение производной к построению графиков функций	03.12		
64.	Наибольшее и наименьшее значения функции	03.12		
65.	Наибольшее и наименьшее значения функции	04.12		
66.	Наибольшее и наименьшее значения функции	08.12		

67.	Выпуклость графика функции, точки перегиба	08.12		
68.	Урок обобщения и систематизации знаний	10.12		
69.	Контрольная работа №4 по теме «Применение производной к исследованию функций»	10.12		
70.	Первообразная	11.12		
71.	Первообразная	15.12		
72.	Правила нахождения первообразных	15.12		
73.	Правила нахождения первообразных	17.12		
74.	Правила нахождения первообразных	17.12		
75.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	18.12		
76.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	22.12		
77.	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов	22.12		
78.	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	24.12		
79.	Урок обобщения и систематизации знаний	24.12		
80.	Контрольная работа №5 по теме «Интеграл»	25.12		
81.	Понятие объема	29.12		
82.	Объем прямоугольного параллелепипеда	29.12		
<b>II ПОЛУГОДИЕ</b>				
83.	Объем прямой призмы	12.01		
84.	Объем цилиндра	12.01		
85.	Объем цилиндра	14.01		
86.	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	14.01		
87.	Вычисление объемов тел с помощью интеграла	15.01		
88.	Объем наклонной призмы	19.01		
89.	Объем пирамиды	19.01		
90.	Объем конуса	21.01		
91.	Объем шара	21.01		
92.	Объем шара	22.01		
93.	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	26.01		
94.	Площадь сферы	26.01		
95.	Площадь сферы	28.01		
96.	Контрольная работа №6 по теме «Объемы тел»	28.01		
97.	Правило произведения	29.01		
98.	Перестановки	02.02		
99.	Перестановки	02.02		
100.	Размещения	04.02		
101.	Сочетания и их свойства	04.02		
102.	Сочетания и их свойства	05.02		
103.	Бином Ньютона	09.02		
104.	Бином Ньютона	09.02		
105.	Урок обобщения и систематизации знаний	11.02		
106.	Контрольная работа №7 по теме «Комбинаторика»	11.02		

107.	Понятие вектора. Равенство векторов.	12.02		
108.	Сложение и вычитание векторов.	16.02		
109.	Умножение вектора на число.	16.02		
110.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	18.02		
111.	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	18.02		
112.	Прямоугольная система координат в пространстве	19.02		
113.	Координаты вектора	25.02		
114.	Связь между координатами векторов и координатами точек	25.02		
115.	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы	26.02		
116.	Угол между векторами	02.03		
117.	Скалярное произведение векторов	02.03		
118.	Скалярное произведение векторов	04.03		
119.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	04.03		
120.	<b>Уравнение плоскости</b>	<b>05.03</b>		
121.	Уравнение плоскости	09.03		
122.	Центральная, осевая, зеркальная симметрии	09.03		
123.	Параллельный перенос	11.03		
124.	Преобразование подобия	11.03		
125.	Контрольная работа №8 по теме «Метод координат в пространстве. Движения»	12.03		
126.	События	16.03		
127.	Комбинация событий. Противоположное событие	16.03		
128.	Вероятность событий	18.03		
129.	Вероятность событий	18.03		
130.	Сложение вероятностей	19.03		
131.	Сложение вероятностей	06.04		
132.	Независимые события. Умножение вероятностей	06.04		
133.	Независимые события. Умножение вероятностей	08.04		
134.	Статистическая вероятность	08.04		
135.	Статистическая вероятность	09.04		
136.	Урок обобщения и систематизации знаний	13.04		
137.	Контрольная работа №9 по теме «Элементы теории вероятностей»	13.04		
138.	Случайные величины	15.04		
139.	Случайные величины	15.04		
140.	Центральные тенденции	16.04		
141.	Центральные тенденции	20.04		
142.	Меры разброса	20.04		
143.	Меры разброса	22.04		
144.	Урок обобщения и систематизации знаний	22.04		
145.	Контрольная работа №10 по теме «Статистика»	23.04		
146.	Повторение. Тригонометрические функции	27.04		
147.	Повторение. Тригонометрические функции	27.04		

148.	Повторение. Производная и её геометрический смысл	29.04		
149.	Повторение. Производная и её геометрический смысл	29.04		
150.	Повторение. Производная, применение производной к исследованию функций	30.04		
151.	Повторение. Производная, применение производной к исследованию функций	04.05		
152.	Повторение. Интеграл	04.05		
153.	Повторение. Интеграл	06.05		
154.	Повторение. Цилиндр, конус, шар.	06.05		
155.	Повторение. Объемы тел	07.05		
156.	Повторение. Векторы в пространстве.	13.05		
157.	Повторение. Метод координат. Движения	13.05		
158.	Повторение. Комбинаторика.	14.05		
159.	Повторение. Элементы теории вероятностей	18.05		
160.	Повторение. Статистика.	18.05		
161.	Промежуточная аттестация (контрольная работа)	20.05		
162.	Повторение. Модуль «Базовые навыки». Чтение графиков и диаграмм. Вычисление вероятностей. Вычисления и преобразования	20.05		
163.	Повторение. Модуль «Алгебра». Уравнения. Неравенства. Текстовые задачи	21.05		
164.	Повторение. Модуль «Функции». Графики функций. Связь между графиком функции и графиком её производной	25.05		
165.	Повторение. Модуль «Геометрия». Планиметрия. Геометрия на клетчатой бумаге	25.05		
166.	Повторение. Модуль «Геометрия». Стереометрия. Изменения площади и объема фигуры при изменении её элементов.	27.05		
167.	Повторение. Решение задач.	27.05		
168.	Повторение. Итоговый урок.	28.05		