

**Пояснительная записка**

Рабочая программа составлена на основе Программы общеобразовательных учреждений Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы, составитель Т.А.Бурмистрова, М.: Просвещение, 2018, Геометрия 10-11 классы, составитель Т.А. Бурмистрова, М.: Просвещение, 2020

**Обоснование выбора УМК**

Практическая значимость школьного курса алгебры и начал математического анализа обусловлена тем, что его объектами являются фундаментальные структуры и 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 ее 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. Развитие логического мышления при изучении алгебры и начал математического анализа способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников. Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении математических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры и начал математического анализа в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей и задач:**

* формирование представлений о математике как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования процессов и явлений, об идеях и методах математики;
* развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
* воспитание средствами математики культуры личности, понимание значимости математики для научно – технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
* обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики

**Планируемые результаты**

***Личностные:***

- овладение знаниями о важнейших этапах развития математики (изобретение десятичной нумерации, обыкновенных дробей, десятичных дробей, положительных и отрицательных чисел; происхождение геометрии из практических потребностей людей);

- умение строить речевые конструкции с использованием изученной терминологии и символики (устные и письменные), понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, выполнять перевод с естественного языка на математический и наоборот;

- стремление к критичности мышления, распознаванию логически некорректного высказывания, различению гипотезы и факта;

- стремление к самоконтролю процесса и результата учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических понятий, логических рассуждений, способов решения задач, рассматриваемых проблем;

***метапредметные****:*

* осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
* способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
* умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключениями выводы;
* умения создавать и преобразовывать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
* формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
* развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умения понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

***предметные:***

* умения работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики, развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
* составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач;
* выполнять основные действия со степенями, с многочленами;
* решать линейные уравнения, рациональные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим, геометрическим способами, проводить отбор решений, исходя из условий;
* умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных курсов раздела, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.
* оперировать понятиями: функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции; использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

**Требования к освоению курса алгебры и начал математического анализа**

В результате изучения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ученик

***Элементы теории и математической логики***

***научится:***

* оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал;
* находить пересечение и объединение двух, нескольких множеств, представленных графически на числовой прямой;
* 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;

***получит возможность:***

* оперировать понятиями: промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
* проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием;
* проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;
* проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;

***Числа и выражения***

***Ученик научится:***

* оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа е и ;
* 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;
* изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа, целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
* оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса конкретных углов;
* вычислять в простейших случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

***получит возможность:***

* находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма числа;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы;
* изображать схематически угол, величина которого выражена в радианах;
* выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно;
* оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

***Уравнения и неравенства***

***Ученик научится:***

* решать логарифмические и показательные уравнения вида , (где  можно представить в виде степени с основанием ) и неравенства вида ˂ , ˂ ( где можно представить в виде степени с основанием );
* приводить примеры корней тригонометрического уравнения вида sin х = , сos х = , tg х = , сtg х = , где -табличное значение соответствующей тригонометрической функции;

***получит возможность:***

* 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» , «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;
* использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций;
* уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации;

***Функции***

***Ученик научится:***

* оперировать понятиями: логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
* распознавать графики логарифмической, показательной и тригонометрической функции и соотносить их с формулами, которыми они заданы;
* определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения;
* строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов;

***получит возможность:***

* строить графики изученных функций;
* решать уравнения и системы уравнений, используя свойства функций и их графики;
* определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т.п. (амплитуда, период и т.п.)

***Элементы математического анализа***

***Ученик научится:***

* оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
* определять значение производной в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке;
* решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой;

***получит возможность:***

* вычислять производные некоторых элементарных функций;
* исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;

***Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика***

***Ученик научится:***

* оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение;
* оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;
* вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;

***получит возможность:***

* иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин, о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
* понимать суть закона больших чисел;
* иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности;
* выбирать подходящие методы представления и обработки данных;

***Текстовые задачи***

***Ученик научится:***

* понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц диаграмм, графиков, рисунков;
* использовать логические рассуждения при решении 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;
* решать задачи на простые проценты (системы скидок) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;

***получит возможность:***

* переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

***История и методы математики***

***Ученик научится:***

* знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
* понимать роль математики в развитии России;
* применять известные методы при решении стандартных задач;

***получит возможность:***

* применять известные методы при решении нестандартных математических задач;
* 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.

**Требования к освоению курса геометрии**

В результате изучения геометрии на базовом уровне ученик ***научится,*** а также ***получит возможность научиться (****выделено курсивом****)*** для развития мышления:

**Геометрия**

***Ученик научится:***

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность плоскостей;

- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб) и тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);

- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;

- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;

- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;

- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников, тел вращения с применением формул;

***получит возможность***:

*- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды)*

*- строить сечения многогранников;*

*- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;*

- *решать задачи на нахождение геометрических величин по алгоритмам*;

- *формулировать свойства и признаки фигур;*

*- доказывать геометрические утверждения;*

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

***Ученик научится:***

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;

- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;

- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;

- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п.(определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников);

***получит возможность***:

- *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;*

**Векторы и координаты в пространстве**

***Ученик научится:***

- 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 векторов;

***получит возможность***:

- *решать простейшие задачи введением векторного базиса*

**История и методы математики**

***Ученик научится:***

- 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;

- понимать роль математики в развитии России;

- применять известные методы при решении стандартных математических задач;

- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;

**Содержание обучения (алгебра и начала математического анализа)**

1. **Тригонометрические функции (14 часов)**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойство функции  и ее график. Свойство функции  и ее график. Свойство функции  и ее график. Обратные тригонометрические функции.

1. **Производная и ее геометрический смысл (16 часов)**

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

1. **Применение производной к исследованию функций (12 часов)**

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

1. **Интеграл (10 часов)**

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

1. **Комбинаторика (10 часов)**

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

1. **Элементы теории вероятностей (11 часов)**

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

1. **Статистика (8 часов)**

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

1. **Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (4 часа)**

**Содержание обучения (геометрия)**

**1. Цилиндр, конус, шар (13 час)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

**2. Объемы тел (15 час)**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

**3. Векторы в пространстве (6 час)**

Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

**4. Метод координат в пространстве. Движения (11 час)**

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки и координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

1. **Заключительное повторение (6 час)**

В авторской программе «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы», составитель Т.А. Бурмистрова курс алгебра рассчитан на 85 часов, а по факту 86 часов (допущена ошибка в разделе «Интеграл»), поэтому программа по математике в 11 классе составляет 137 часов

**Календарно-тематическое планирование курса математики в 11 классе на 2023-2024 учебный год**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | | **Тема (алгебра и начала математического анализа)** | **Тема (геометрия)** | **Количество часов** | **Дата по плану** | | **Дата фактически** |
| **Глава VI. Цилиндр, конус и шар (13 часов)** | | | | | | | |
| 1 |  | | Цилиндр | 1 | | 05.09 |  |
| 2 |  | | Цилиндр | 1 | | 07.09 |  |
| **Глава VII. Тригонометрические**  **функции (14 часов)** | | | | | | | |
| 3 | | Область определения и множество значений тригонометрических функций |  | 1 | 06.09 | |  |
| 4 | | Область определения и множество значений тригонометрических функций |  | 1 | 08.09 | |  |
| 5 | |  | Цилиндр | 1 | 12.09 | |  |
| 6 | |  | Конус | 1 | 14.09 | |  |
| 7 | | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций |  | 1 | 13.09 | |  |
| 8 | | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций |  | 1 | 15.09 | |  |
| 9 | |  | Конус | 1 | 19.09 | |  |
| 10 | |  | Конус | 1 | 21.09 | |  |
| 11 | | Свойство функции  и ее график |  | 1 | 20.09 | |  |
| 12 | | Свойство функции  и ее график |  | 1 | 22.09 | |  |
| 13 | |  | Сфера | 1 | 26.09 | |  |
| 14 | |  | Сфера | 1 | 28.09 | |  |
| 15 | | Свойство функции  и ее график |  | 1 | 27.09 | |  |
| 16 | | Свойство функции  и ее график |  | 1 | 29.09 | |  |
| 17 | |  | Сфера | 1 | 03.10 | |  |
| 18 | |  | Сфера | 1 | 05.10 | |  |
| 19 | | Свойства функции  и ее график |  | 1 | 04.10 | |  |
| 20 | | Свойства функции  и ее график |  | 1 | 06.10 | |  |
| 21 | |  | Сфера | 1 | 10.10 | |  |
| 22 | |  | **Контрольная работа № 5 по теме «Цилиндр, конус, шар»** | 1 | 12.10 | |  |
| 23 | | Свойства функции  и ее график |  | 1 | 11.10 | |  |
| 24 | | Обратные тригонометрические функции |  | 1 | 13.10 | |  |
| 25 | |  | **Зачет № 4** | 1 | 17.10 | |  |
| **Глава VII. Объёмы тел (15 часов)** | | | | | | | |
| 26 | |  | Объём прямоугольного параллелепипеда | 1 | 19.10 | |  |
| 27 | | Урок обобщения и систематизации знаний |  | 1 | 18.10 | |  |
| 28 | | **Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»** |  | 1 | 20.10 | |  |
| 29 | |  | Объём прямоугольного параллелепипеда | 1 | 24.10 | |  |
| 30 | |  | Объём прямой призмы и цилиндра | 1 | 26.10 | |  |
| **Глава VIII. Производная и ее**  **геометрический смысл (16 часов)** | | | | | | | |
| 31 | | Производная |  | 1 | 25.10 | |  |
| 32 | | Производная |  | 1 | 27.10 | |  |
| 33 | |  | Объём прямой призмы и цилиндра | 1 | 07.11 | |  |
| 34 | |  | Объём прямой призмы и цилиндра | 1 | 09.11 | |  |
| 35 | | Производная степенной функции |  | 1 | 08.11 | |  |
| 36 | | Производная степенной функции |  | 1 | 10.11 | |  |
| 37 | |  | Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса | 1 | 14.11 | |  |
| 38 | |  | Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса | 1 | 16.11 | |  |
| 39 | | Правила дифференцирования |  | 1 | 15.11 | |  |
| 40 | | Правила дифференцирования |  | 1 | 17.11 | |  |
| 41 | |  | Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса | 1 | 21.11 | |  |
| 42 | |  | Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса | 1 | 23.11 | |  |
| 43 | | Правила дифференцирования |  | 1 | 22.11 | |  |
| 44 | | Производные некоторых элементарных функций |  | 1 | 24.11 | |  |
| 45 | |  | Объём шара и площадь сферы | 1 | 28.11 | |  |
| 46 | |  | Объём шара и площадь сферы | 1 | 30.11 | |  |
| 47 | | Производные некоторых элементарных функций |  | 1 | 29.11 | |  |
| 48 | | Производные некоторых элементарных функций |  | 1 | 01.12 | |  |
| 49 | |  | Объём шара и площадь сферы | 1 | 05.12 | |  |
| 50 | |  | Объём шара и площадь сферы | 1 | 07.12 | |  |
| 51 | | Геометрический смысл производной |  | 1 | 06.12 | |  |
| 52 | | Геометрический смысл производной |  | 1 | 08.12 | |  |
| 53 | |  | **Контрольная работа № 6 по теме «Объёмы тел»** | 1 | 12.12 | |  |
| 54 | |  | **Зачет № 5** | 1 | 14.12 | |  |
| 55 | | Геометрический смысл производной |  | 1 | 13.12 | |  |
| 56 | | Урок обобщения и систематизации знаний |  | 1 | 15.12 | |  |
| **Глава IV. Векторы в пространстве (6 часов)** | | | | | | | |
| 57 | |  | Понятие вектора в пространстве | 1 | 19.12 | |  |
| 58 | |  | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число | 1 | 21.12 | |  |
| 59 | | Урок обобщения и систематизации знаний |  | 1 | 20.12 | |  |
| 60 | | **Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»** |  | 1 | 22.12 | |  |
| 61 | |  | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число | 1 | 26.12 | |  |
| 62 |  | | Компланарные векторы | 1 | 28.12 | |  |
| **Глава IX. Применение**  **производной к исследованию функций (12 часов)** | | | | | | | |
| 63 | Возрастание и убывание функции | |  | 1 |  | |  |
| 64 | Возрастание и убывание функции | |  | 1 |  | |  |
| 65 | Экстремумы функции | |  | 1 |  | |  |
| 66 | Экстремумы функции | |  | 1 |  | |  |
| 67 | Применение производной к построению графиков функций | |  | 1 |  | |  |
| 68 |  | | Компланарные векторы | 1 |  | |  |
| 69 | Применение производной к построению графиков функций | |  | 1 |  | |  |
| 70 | Наибольшее и наименьшее значения функции | |  | 1 |  | |  |
| 71 | Наибольшее и наименьшее значения функции | |  | 1 |  | |  |
| 72 |  | | **Зачет № 6** | 1 |  | |  |
| 73 | Наибольшее и наименьшее значения функции | |  | 1 |  | |  |
| 74 | Выпуклость графика функции, точки перегиба | |  | 1 |  | |  |
| 75 | Урок обобщения и систематизации знаний | |  | 1 |  | |  |
| **Глава V. Метод координат в пространстве. Движения (11 часов)** | | | | | | | |
| 76 |  | | Координаты точки и координаты вектора | 1 |  | |  |
| 77 | **Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций»** | |  | 1 |  | |  |
| **Глава X. Интеграл (11 часов)** | | | | | | | |
| 78 | Первообразная | |  | 1 |  | |  |
| 79 | Первообразная | |  | 1 |  | |  |
| 80 | |  | Координаты точки и координаты вектора | 1 |  | |  |
| 81 | | Правила нахождения первообразной |  | 1 |  | |  |
| 82 | | Правила нахождения первообразной |  | 1 |  | |  |
| 83 | | Правила нахождения первообразной |  | 1 |  | |  |
| 84 | |  | Координаты точки и координаты вектора | 1 |  | |  |
| 85 | | Площадь криволинейной трапеции и интеграл |  | 1 |  | |  |
| 86 | | Площадь криволинейной трапеции и интеграл |  | 1 |  | |  |
| 87 | | Применение производной и интеграла к решению практических задач |  | 1 |  | |  |
| 88 | |  | Скалярное произведение векторов | 1 |  | |  |
| 89 | | Урок обобщения и систематизации знаний |  | 1 |  | |  |
| 90 | | Урок обобщения и систематизации знаний |  | 1 |  | |  |
| 91 | | **Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл»** |  | 1 |  | |  |
| **Глава XI. Комбинаторика (10 часов)** | | | | | | | |
| 92 | |  | Скалярное произведение векторов | 1 |  | |  |
| 93 | | Правило произведения |  | 1 |  | |  |
| 94 | | Перестановки |  | 1 |  | |  |
| 95 | | Перестановки |  | 1 |  | |  |
| 96 | |  | Скалярное произведение векторов | 1 |  | |  |
| 97 | | Размещения |  | 1 |  | |  |
| 98 | | Сочетания и их свойства |  | 1 |  | |  |
| 99 | |  | Скалярное произведение векторов | 1 |  | |  |
| 100 | | Сочетания и их свойства |  | 1 |  | |  |
| 101 | | Бином Ньютона |  |  |  | |  |
| 102 | | Бином Ньютона |  | 1 |  | |  |
| 103 | |  | Движения | 1 |  | |  |
| 104 | | Урок обобщения и систематизации знаний |  | 1 |  | |  |
| 105 | | **Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика»** |  | 1 |  | |  |
| **Глава XII. Элементы теории вероятностей (11 часов)** | | | | | | | |
| 106 | | События |  | 1 |  | |  |
| 107 | |  | Движения | 1 |  | |  |
| 108 | | Комбинация событий. Противоположное событие |  | 1 |  | |  |
| 109 | | Вероятность события |  | 1 |  | |  |
| 110 | | Вероятность события |  | 1 |  | |  |
| 111 | |  | **Контрольная работа № 7 по теме «Метод координат в пространстве. Движения»** | 1 |  | |  |
| 112 | | Сложение вероятностей |  | 1 |  | |  |
| 113 | | Сложение вероятностей |  | 1 |  | |  |
| 114 | | Независимые события. Умножение вероятностей |  | 1 |  | |  |
| 115 | |  | **Зачет № 7** | 1 |  | |  |
| 116 | | Статистическая вероятность |  | 1 |  | |  |
| 117 | | Статистическая вероятность |  | 1 |  | |  |
| 118 | | Урок обобщения и систематизации знаний |  | 1 |  | |  |
| **Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации**  **по геометрии (6 часов)** | | | | | | | |
| 119 | |  | Повторение темы «Цилиндр» | 1 |  | |  |
| 120 | | **Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей»** |  | 1 |  | |  |
| **Глава XIII. Статистика (8 часов)** | | | | | | | |
| 121 | | Случайные величины |  | 1 |  | |  |
| 122 | | Случайные величины |  | 1 |  | |  |
| 123 | |  | Повторение темы «Конус» | 1 |  | |  |
| 124 | | Центральные тенденции |  | 1 |  | |  |
| 125 | | Центральные тенденции |  | 1 |  | |  |
| 126 | | Меры разброса |  | 1 |  | |  |
| 127 | |  | Повторение темы «Шар» | 1 |  | |  |
| 128 | | Меры разброса |  | 1 |  | |  |
| 129 | | Урок обобщения и систематизации знаний |  | 1 |  | |  |
| 130 |  | | Повторение темы «Объёмы тел» | 1 |  | |  |
| 131 | **Контрольная работа №7 по теме «Статистика»** | |  | 1 |  | |  |
| **Итоговое повторение (4 часа)** | | | | | | | |
| 132 | Повторение темы «Тригонометрические функции» | |  | 1 |  | |  |
| 133 | Повторение темы «Производная и ее геометрический смысл» | |  | 1 |  | |  |
| 134 |  | | Повторение темы «Объёмы тел» | 1 |  | |  |
| 135 | Повторение темы «Применение производной к исследованию функций» | |  | 1 |  | |  |
| 136 | Повторение темы «Комбинаторика» | |  | 1 |  | |  |
| 137 |  | | Повторение темы «Объёмы тел» | 1 |  | |  |

**Итого 137 часов**

**Лист внесения изменений**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Дата планируемая | Причина корректировки | Дата фактически |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |