

Приложение № 1
к основной образовательной программе
среднего общего образования
МБОУ «Лицей № 3»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3182446)

**учебного предмета «Математика: алгебра, начала математического
анализа, геометрия. Углубленный уровень»**

СОО (11 класс)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия. Базовый уровень» для обучающихся 11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Курс «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия. Базовый уровень» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Этот курс закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения математике лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия. Базовый уровень» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе, для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления

закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия. Базовый уровень» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия. Базовый уровень» на базовом уровне отводится 6 часов в неделю в 11 классе и всего за год обучения – 204 часов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы,

к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления,

процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Тела вращения

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности.

Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность.

Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы.

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

Векторы и координаты в пространстве

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Показательная и логарифмическая функции	30	3	0	
2	Координаты и векторы в пространстве	16	1	0	
3	Интеграл и его применение	14	1	0	
4	Тела вращения	29	2	0	
5	Комплексные числа	13	1	0	
6	Объемы тел. Площадь сферы	17	2	0	
7	Элементы теории вероятностей. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	26	2	0	
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	27	1	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		206	13	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
1	Повторение материала 10 класса	1	0	0
2	Повторение материала 10 класса	1	0	0
3	Повторение материала 10 класса	1	0	0
4	Повторение материала 10 класса	1	0	0
5	Показательная функция, ее свойства и график	1	0	0
6	Показательная функция, ее свойства и график	1	0	0
7	Показательная функция, ее свойства и график	1	0	0
8	Показательная функция, ее свойства и график	1	0	0
9	Входная контрольная работа	1	1	0
10	Показательные уравнения	1	0	0
11	Показательные уравнения	1	0	0
12	Показательные уравнения	1	0	0
13	Показательные неравенства	1	0	0
14	Показательные неравенства	1	0	0
15	Показательные неравенства	1	0	0
16	Показательные неравенства	1	0	0

17	Контрольная работа №1 «Показательные уравнения и неравенства»	1	1	0
18	Логарифм и его свойства	1	0	0
19	Логарифм и его свойства	1	0	0
20	Логарифм и его свойства	1	0	0
21	Логарифм и его свойства	1	0	0
22	Логарифм и его свойства	1	0	0
23	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	0	0
24	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	0	0
25	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	0	0
26	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	0	0
27	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	0	0
28	Логарифмические уравнения	1	0	0
29	Логарифмические уравнения	1	0	0
30	Логарифмические уравнения	1	0	0
31	Логарифмические уравнения	1	0	0
32	Логарифмические уравнения	1	0	0
33	Логарифмические уравнения	1	0	0
34	Логарифмические неравенства	1	0	0
35	Логарифмические неравенства	1	0	0
36	Логарифмические неравенства	1	0	0

37	Логарифмические неравенства	1	0	0
38	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	0	0
39	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	0	0
40	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	0	0
41	Контрольная работа №2 «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	1	0
42	Декартовы координаты точки в пространстве	1	0	0
43	Декартовы координаты точки в пространстве	1	0	0
44	Векторы в пространстве	1	0	0
45	Векторы в пространстве	1	0	0
46	Сложение и вычитание векторов	1	0	0
47	Сложение и вычитание векторов	1	0	0
48	Умножение вектора на число. Гомотетия	1	0	0
49	Умножение вектора на число. Гомотетия	1	0	0
50	Умножение вектора на число. Гомотетия	1	0	0
51	Скалярное произведение векторов	1	0	0
52	Скалярное произведение векторов	1	0	0
53	Скалярное произведение векторов	1	0	0
54	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	1	0	0
55	Геометрическое место точек	1	0	0

	пространства. Уравнение плоскости			
56	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости	1	0	0
57	Контрольная работа №3 «Координаты точки и координаты вектора»	1	1	0
58	Первообразная	1	0	0
59	Первообразная	1	0	0
60	Первообразная	1	0	0
61	Правила нахождения первообразной	1	0	0
62	Правила нахождения первообразной	1	0	0
63	Правила нахождения первообразной	1	0	0
64	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.	1	0	0
65	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.	1	0	0
66	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.	1	0	0
67	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.	1	0	0
68	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.	1	0	0
69	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.	1	0	0
70	Вычисление объемов тел	1	0	0
71	Контрольная работа № 4 «Первообразная и интеграл»	1	1	0
72	Цилиндр	1	0	0
73	Цилиндр	1	0	0

74	Цилиндр	1	0	0
75	Комбинации цилиндра и призмы	1	0	0
76	Комбинации цилиндра и призмы	1	0	0
77	Конус	1	0	0
78	Конус	1	0	0
79	Конус	1	0	0
80	Усечённый конус	1	0	0
81	Усечённый конус	1	0	0
82	Комбинации конуса и пирамиды	1	0	0
83	Комбинации конуса и пирамиды	1	0	0
84	Комбинации конуса и пирамиды	1	0	0
85	Контрольная работа №5 «Тела вращения»	1	1	0
86	Сфера и шар. Уравнение сферы	1	0	0
87	Сфера и шар. Уравнение сферы	1	0	0
88	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	0	0
89	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	0	0
90	Взаимное расположение сферы и плоскости	1	0	0
91	Многогранники, вписанные в сферу	1	0	0
92	Многогранники, вписанные в сферу	1	0	0
93	Многогранники, вписанные в сферу	1	0	0
94	Многогранники, описанные около сферы	1	0	0

95	Многогранники, описанные около сферы	1	0	0
96	Многогранники, описанные около сферы	1	0	0
97	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	1	0	0
98	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	1	0	0
99	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы	1	0	0
100	Контрольная работа №6 «Цилиндр, конус, шар»	1	1	0
101	Множество комплексных чисел	1	0	0
102	Множество комплексных чисел	1	0	0
103	Множество комплексных чисел	1	0	0
104	Множество комплексных чисел	1	0	0
105	Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	0	0
106	Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	0	0
107	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	1	0	0
108	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	1	0	0
109	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	1	0	0
110	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел	1	0	0

111	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел	1	0	0
112	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел	1	0	0
113	Контрольная работа № 7 «Комплексные числа»	1	1	0
114	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы	1	0	0
115	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы	1	0	0
116	Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы	1	0	0
117	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	1	0	0
118	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	1	0	0
119	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	1	0	0
120	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	1	0	0
121	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	1	0	0
122	Контрольная работа №8 «Объёмы тел. Площадь сферы»	1	1	0
123	Объёмы тел вращения	1	0	0
124	Объёмы тел вращения	1	0	0
125	Объёмы тел вращения	1	0	0
126	Объёмы тел вращения	1	0	0
127	Объёмы тел вращения	1	0	0

128	Площадь сферы	1	0	0
129	Площадь сферы	1	0	0
130	Контрольная работа № 9 «Объемы тел. Площадь сферы»	1	1	0
131	Операции над событиями	1	0	0
132	Операции над событиями	1	0	0
133	Операции над событиями	1	0	0
134	Зависимые и независимые события	1	0	0
135	Зависимые и независимые события	1	0	0
136	Зависимые и независимые события	1	0	0
137	Схема Бернулли	1	0	0
138	Схема Бернулли	1	0	0
139	Схема Бернулли	1	0	0
140	Схема Бернулли	1	0	0
141	Схема Бернулли	1	0	0
142	Случайные величины и их характеристики	1	0	0
143	Контрольная работа №10 «Элементы теории вероятностей»	1	1	0
144	Метод математической индукции	1	0	0
145	Метод математической индукции	1	0	0
146	Метод математической индукции	1	0	0
147	Метод математической индукции	1	0	0
148	Перестановки, размещения	1	0	0
149	Перестановки, размещения	1	0	0
150	Перестановки, размещения	1	0	0

151	Сочетания (комбинации)	1	0	0
152	Сочетания (комбинации)	1	0	0
153	Бином Ньютона	1	0	0
154	Бином Ньютона	1	0	0
155	Бином Ньютона	1	0	0
156	Контрольная работа № 11 «Элементы комбинаторики. Бином Ньютона»	1	1	0
157	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
158	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
159	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
160	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
161	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
162	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
163	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
164	Обобщение, систематизация знаний за курс	1	0	0

	алгебры и начал математического анализа 10-11 классов			
165	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
166	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
167	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
168	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
169	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
170	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
171	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
172	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
173	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
174	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа	1	0	0

	10-11 классов			
175	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
176	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
177	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
178	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
179	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
180	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
181	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
182	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
183	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
184	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0

185	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
186	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
187	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
188	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
189	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
190	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
191	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
192	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
193	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
194	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
195	Обобщение, систематизация знаний за курс	1	0	0

	алгебры и начал математического анализа 10-11 классов			
196	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
197	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
198	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
199	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
200	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
201	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
202	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
203	Промежуточная аттестация	1	1	0
204	Промежуточная аттестация	1	1	0
205	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1	0	0
206	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа	1	0	0

	10-11 классов			
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	206	13	0