

Приложение № 2 к ООП СОО  
на 2025-2026 учебный год

Муниципальное автономное вечернее (сменное) общеобразовательное  
учреждение «Богдановичская открытая (сменная) общеобразовательная  
школа»

«Рассмотрено»  
Руководитель ШМС  
\_\_\_\_\_/В.А. Потапова/  
Протокол № \_\_\_\_ от  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора  
\_\_\_\_\_/В.А. Потапова/  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

«Утверждаю»  
Директор школы  
\_\_\_\_\_/Л.В. Григорьева/  
Приказ № \_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**Рабочая программа**

**учебного предмета**

**«МАТЕМАТИКА. Базовый уровень»  
для обучающихся 10-11, 10-12 классов**

**2025 – 2026 учебный год**

Количество часов: всего 340 ч., в неделю 5 ч (два года обучения), 3-4-3 ч. (три года)

Составитель:  
Фоминых Е.Н., учитель математики  
МАВ(С)ОУ «Богдановичская ОСОШ»,  
I квалификационная категория

2025 – 2026 учебный год

Рабочая программа учебного предмета «МАТЕМАТИКА. Базовый уровень» составлена из трёх рабочих программ учебных курсов базового уровня: «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика». В календарно-тематическом планировании эти предметы чередуются и изучаются тематическими модулями.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**(ID 6610582)**

## **учебного курса**

### **«Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень»**

для обучающихся 10-11 классов, 10-12 классов

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10 –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 «Алгебра и начала математического анализа» 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.

Курс алгебры и начал математического анализа 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 алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» 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 «Алгебра и начала математического анализа», 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 «Алгебра и начала математического анализа» 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 алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 170 часов. В классах с трёхгодичным обучением отводится 2 часа в 10 классе, 1,5 час в 11 классе, 1,5 часа в 12 классе, всего за три года обучения – 170 часов.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

## 10 КЛАСС

### **Числа и вычисления**

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

### **Уравнения и неравенства**

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

### **Функции и графики**

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня  $n$ -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

### **Начала математического анализа**

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

### **Множества и логика**

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, следствие, доказательство.

## **11 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

### **Уравнения и неравенства**

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

### **Функции и графики**

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.



Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

### **Начала математического анализа**

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

## **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 мнениями, «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 «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### **10 КЛАСС**

#### **Числа и вычисления**

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

#### **Уравнения и неравенства**

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

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

### **Функции и графики**

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

### **Начала математического анализа**

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

### **Множества и логика**

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

## **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.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1568aba3">https://m.edsoo.ru/1568aba3</a>
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1568aba3">https://m.edsoo.ru/1568aba3</a>
3	Арифметический корень $n$ -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1568aba3">https://m.edsoo.ru/1568aba3</a>
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1568aba3">https://m.edsoo.ru/1568aba3</a>
5	Последовательности и прогрессии	5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1568aba3">https://m.edsoo.ru/1568aba3</a>
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1568aba3">https://m.edsoo.ru/1568aba3</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0	

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f11c4afd">https://m.edsoo.ru/f11c4afd</a>
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f11c4afd">https://m.edsoo.ru/f11c4afd</a>
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f11c4afd">https://m.edsoo.ru/f11c4afd</a>
4	Производная. Применение производной	24	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f11c4afd">https://m.edsoo.ru/f11c4afd</a>
5	Интеграл и его применения	9			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f11c4afd">https://m.edsoo.ru/f11c4afd</a>
6	Системы уравнений	12	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f11c4afd">https://m.edsoo.ru/f11c4afd</a>
7	Натуральные и целые числа	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f11c4afd">https://m.edsoo.ru/f11c4afd</a>
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f11c4afd">https://m.edsoo.ru/f11c4afd</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/746d5dce">https://m.edsoo.ru/746d5dce</a>
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/be888093">https://m.edsoo.ru/be888093</a>
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4d7f95fe">https://m.edsoo.ru/4d7f95fe</a>
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/44dd1046">https://m.edsoo.ru/44dd1046</a>
5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d99d8c74">https://m.edsoo.ru/d99d8c74</a>

6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2f36a36f">https://m.edsoo.ru/2f36a36f</a>
7	Арифметические операции с действительными числами	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a97a12d9">https://m.edsoo.ru/a97a12d9</a>
8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cb723fbd">https://m.edsoo.ru/cb723fbd</a>
9	Тождества и тождественные преобразования	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3a23ac15">https://m.edsoo.ru/3a23ac15</a>
10	Уравнение, корень уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/11ac68be">https://m.edsoo.ru/11ac68be</a>
11	Неравенство, решение неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/50bdf26d">https://m.edsoo.ru/50bdf26d</a>
12	Метод интервалов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/775f5d99">https://m.edsoo.ru/775f5d99</a>
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6ec7a107">https://m.edsoo.ru/6ec7a107</a>
14	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1914a389">https://m.edsoo.ru/1914a389</a>
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/226eeabf">https://m.edsoo.ru/226eeabf</a>

16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/763e75ee">https://m.edsoo.ru/763e75ee</a>
17	Чётные и нечётные функции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff4564ad">https://m.edsoo.ru/ff4564ad</a>
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/66446d3e">https://m.edsoo.ru/66446d3e</a>
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6eadc6f1">https://m.edsoo.ru/6eadc6f1</a>
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3f25a047">https://m.edsoo.ru/3f25a047</a>
21	Арифметический корень натуральной степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d82c36d4">https://m.edsoo.ru/d82c36d4</a>
22	Арифметический корень натуральной степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fe7fc4db">https://m.edsoo.ru/fe7fc4db</a>
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d0f0b260">https://m.edsoo.ru/d0f0b260</a>
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c3389865">https://m.edsoo.ru/c3389865</a>
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/444c4b9c">https://m.edsoo.ru/444c4b9c</a>

26	Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/54b815c5">https://m.edsoo.ru/54b815c5</a>
27	Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/83105a0e">https://m.edsoo.ru/83105a0e</a>
28	Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2ab1c7bc">https://m.edsoo.ru/2ab1c7bc</a>
29	Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/eacb053c">https://m.edsoo.ru/eacb053c</a>
30	Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a5ada51">https://m.edsoo.ru/8a5ada51</a>
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/69106ae7">https://m.edsoo.ru/69106ae7</a>
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9362fea9">https://m.edsoo.ru/9362fea9</a>
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/78d9b391">https://m.edsoo.ru/78d9b391</a>
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/de7ca33e">https://m.edsoo.ru/de7ca33e</a>
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/87e5e52d">https://m.edsoo.ru/87e5e52d</a>
36	Свойства и график корня $n$ -ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3">https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3</a>
37	Свойства и график корня $n$ -ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5f29b9b5">https://m.edsoo.ru/5f29b9b5</a>
38	Контрольная работа по теме "Арифметический корень $n$ -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f13af630">https://m.edsoo.ru/f13af630</a>

39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5f605ed0">https://m.edsoo.ru/5f605ed0</a>
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ec9f4d78">https://m.edsoo.ru/ec9f4d78</a>
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b8f5d49a">https://m.edsoo.ru/b8f5d49a</a>
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f1ff9220">https://m.edsoo.ru/f1ff9220</a>
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6df195a0">https://m.edsoo.ru/6df195a0</a>
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6b61c578">https://m.edsoo.ru/6b61c578</a>
45	Основные тригонометрические формулы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6ed2b3ba">https://m.edsoo.ru/6ed2b3ba</a>
46	Основные тригонометрические формулы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fcdd2a2e">https://m.edsoo.ru/fcdd2a2e</a>
47	Основные тригонометрические формулы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b8a0ff2f">https://m.edsoo.ru/b8a0ff2f</a>
48	Основные тригонометрические формулы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/12d1413c">https://m.edsoo.ru/12d1413c</a>
49	Преобразование тригонометрических выражений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e248c5fc">https://m.edsoo.ru/e248c5fc</a>
50	Преобразование тригонометрических выражений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/09ba5b3d">https://m.edsoo.ru/09ba5b3d</a>
51	Преобразование тригонометрических выражений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1f4655da">https://m.edsoo.ru/1f4655da</a>



52	Преобразование тригонометрических выражений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/76ce9958">https://m.edsoo.ru/76ce9958</a>
53	Преобразование тригонометрических выражений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8fa598b5">https://m.edsoo.ru/8fa598b5</a>
54	Решение тригонометрических уравнений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6baefe19">https://m.edsoo.ru/6baefe19</a>
55	Решение тригонометрических уравнений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a1f8d141">https://m.edsoo.ru/a1f8d141</a>
56	Решение тригонометрических уравнений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/65a0f2d0">https://m.edsoo.ru/65a0f2d0</a>
57	Решение тригонометрических уравнений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0d8a770d">https://m.edsoo.ru/0d8a770d</a>
58	Решение тригонометрических уравнений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cec28774">https://m.edsoo.ru/cec28774</a>
59	Решение тригонометрических уравнений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e6ecec650">https://m.edsoo.ru/e6ecec650</a>
60	Обобщение по темам "Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения"	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ae44ac4c">https://m.edsoo.ru/ae44ac4c</a>
61	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"/Всероссийская проверочная работа	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b46a8228">https://m.edsoo.ru/b46a8228</a>
62	Итоговая контрольная работа / Всероссийская проверочная работа	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/188bbf6c">https://m.edsoo.ru/188bbf6c</a>

63	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/33e6629e">https://m.edsoo.ru/33e6629e</a>
64	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d36669f8">https://m.edsoo.ru/d36669f8</a>
65	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1cbf72b1">https://m.edsoo.ru/1cbf72b1</a>
66	Формула сложных процентов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/538fc437">https://m.edsoo.ru/538fc437</a>
67	Формула сложных процентов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c2627eca">https://m.edsoo.ru/c2627eca</a>
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/49f1b827">https://m.edsoo.ru/49f1b827</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	0		

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Степень с рациональным показателем	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a52939b3">https://m.edsoo.ru/a52939b3</a>
2	Свойства степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff601408">https://m.edsoo.ru/ff601408</a>
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3d87e248">https://m.edsoo.ru/3d87e248</a>
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/343c6b64">https://m.edsoo.ru/343c6b64</a>
5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4064d354">https://m.edsoo.ru/4064d354</a>
6	Показательные уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/be76320c">https://m.edsoo.ru/be76320c</a>
7	Показательные уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3d408009">https://m.edsoo.ru/3d408009</a>
8	Показательные уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bd5ff0ec">https://m.edsoo.ru/bd5ff0ec</a>
9	Показательные уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cebf10c6">https://m.edsoo.ru/cebf10c6</a>
10	Показательные уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/536de727">https://m.edsoo.ru/536de727</a>
11	Показательная функция, её свойства и график	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/85bc8132">https://m.edsoo.ru/85bc8132</a>

12	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/58e8e2f2">https://m.edsoo.ru/58e8e2f2</a>
13	Логарифм числа	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3e3230d4">https://m.edsoo.ru/3e3230d4</a>
14	Десятичные и натуральные логарифмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1ea72162">https://m.edsoo.ru/1ea72162</a>
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/da48154c">https://m.edsoo.ru/da48154c</a>
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4beff03b">https://m.edsoo.ru/4beff03b</a>
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fe189f2d">https://m.edsoo.ru/fe189f2d</a>
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fadb8aa5">https://m.edsoo.ru/fadb8aa5</a>
19	Логарифмические уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3034724e">https://m.edsoo.ru/3034724e</a>
20	Логарифмические уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/712ac2d9">https://m.edsoo.ru/712ac2d9</a>
21	Логарифмические уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9e3f4bc9">https://m.edsoo.ru/9e3f4bc9</a>
22	Логарифмические уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/15bc1cfb">https://m.edsoo.ru/15bc1cfb</a>
23	Логарифмическая функция, её свойства и график	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d68bbe9d">https://m.edsoo.ru/d68bbe9d</a>

24	Логарифмическая функция, её свойства и график	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9d102051">https://m.edsoo.ru/9d102051</a>
25	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/beeff646">https://m.edsoo.ru/beeff646</a>
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d2e4601b">https://m.edsoo.ru/d2e4601b</a>
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ba9da96d">https://m.edsoo.ru/ba9da96d</a>
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/24ab3c53">https://m.edsoo.ru/24ab3c53</a>
29	Примеры тригонометрических неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5272b9a1">https://m.edsoo.ru/5272b9a1</a>
30	Примеры тригонометрических неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0c837397">https://m.edsoo.ru/0c837397</a>
31	Примеры тригонометрических неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e6e1901f">https://m.edsoo.ru/e6e1901f</a>
32	Примеры тригонометрических неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0f903c75">https://m.edsoo.ru/0f903c75</a>
33	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/10130727">https://m.edsoo.ru/10130727</a>
34	Непрерывные функции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/403bfb0d">https://m.edsoo.ru/403bfb0d</a>

35	Метод интервалов для решения неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6db0b423">https://m.edsoo.ru/6db0b423</a>
36	Метод интервалов для решения неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0adbce1b">https://m.edsoo.ru/0adbce1b</a>
37	Производная функции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0731ad3d">https://m.edsoo.ru/0731ad3d</a>
38	Производная функции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/723dd608">https://m.edsoo.ru/723dd608</a>
39	Геометрический и физический смысл производной	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6c8d36ff">https://m.edsoo.ru/6c8d36ff</a>
40	Геометрический и физический смысл производной	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a413eca9">https://m.edsoo.ru/a413eca9</a>
41	Производные элементарных функций	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c7550e5f">https://m.edsoo.ru/c7550e5f</a>
42	Производные элементарных функций	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/14ab3cdb">https://m.edsoo.ru/14ab3cdb</a>
43	Производная суммы, произведения, частного функций	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c12a0552">https://m.edsoo.ru/c12a0552</a>
44	Производная суммы, произведения, частного функций	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d598f201">https://m.edsoo.ru/d598f201</a>
45	Производная суммы, произведения, частного функций	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1de34d4d">https://m.edsoo.ru/1de34d4d</a>
46	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/17af2df9">https://m.edsoo.ru/17af2df9</a>
47	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a8ca5ad4">https://m.edsoo.ru/a8ca5ad4</a>

48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0b411edd">https://m.edsoo.ru/0b411edd</a>
49	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/caf9bd2f">https://m.edsoo.ru/caf9bd2f</a>
50	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fac78f05">https://m.edsoo.ru/fac78f05</a>
51	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fb6a8acf">https://m.edsoo.ru/fb6a8acf</a>
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cffcb7e5">https://m.edsoo.ru/cffcb7e5</a>
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d9469916">https://m.edsoo.ru/d9469916</a>
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ad15000e">https://m.edsoo.ru/ad15000e</a>
55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/86adcbfd">https://m.edsoo.ru/86adcbfd</a>
56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/13205d80">https://m.edsoo.ru/13205d80</a>

	определения скорости процесса, заданного формулой или графиком					
57	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f8ed5f99">https://m.edsoo.ru/f8ed5f99</a>
58	Первообразная. Таблица первообразных	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d777edf8">https://m.edsoo.ru/d777edf8</a>
59	Первообразная. Таблица первообразных	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/30c3697b">https://m.edsoo.ru/30c3697b</a>
60	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/391272c9">https://m.edsoo.ru/391272c9</a>
61	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d359fb5f">https://m.edsoo.ru/d359fb5f</a>
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/07eb464b">https://m.edsoo.ru/07eb464b</a>
63	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b9b225c3">https://m.edsoo.ru/b9b225c3</a>
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b800deb4">https://m.edsoo.ru/b800deb4</a>
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f5eed075">https://m.edsoo.ru/f5eed075</a>
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/41da431a">https://m.edsoo.ru/41da431a</a>
67	Системы линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b648235a">https://m.edsoo.ru/b648235a</a>
68	Системы линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5ab83864">https://m.edsoo.ru/5ab83864</a>



69	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a4d65ee5">https://m.edsoo.ru/a4d65ee5</a>
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/aa5962e1">https://m.edsoo.ru/aa5962e1</a>
71	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/48190472">https://m.edsoo.ru/48190472</a>
72	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2dbd3859">https://m.edsoo.ru/2dbd3859</a>
73	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7ab8d17e">https://m.edsoo.ru/7ab8d17e</a>
74	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/81cccf9">https://m.edsoo.ru/81cccf9</a>
75	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/039949bf">https://m.edsoo.ru/039949bf</a>
76	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a7d95f79">https://m.edsoo.ru/a7d95f79</a>
77	Применение уравнений, систем и неравенств к решению	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ca878deb">https://m.edsoo.ru/ca878deb</a>

	математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни					
78	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/471c735b">https://m.edsoo.ru/471c735b</a>
79	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3cee1327">https://m.edsoo.ru/3cee1327</a>
80	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a35a131d">https://m.edsoo.ru/a35a131d</a>
81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ef10c4f9">https://m.edsoo.ru/ef10c4f9</a>
82	Признаки делимости целых чисел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/51696a67">https://m.edsoo.ru/51696a67</a>
83	Признаки делимости целых чисел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fab81c0e">https://m.edsoo.ru/fab81c0e</a>
84	Признаки делимости целых чисел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ef2c6e43">https://m.edsoo.ru/ef2c6e43</a>
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0312cf8c">https://m.edsoo.ru/0312cf8c</a>
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/247d2fe7">https://m.edsoo.ru/247d2fe7</a>
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e8b87729">https://m.edsoo.ru/e8b87729</a>
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1bf2fb98">https://m.edsoo.ru/1bf2fb98</a>
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9c44c6ca">https://m.edsoo.ru/9c44c6ca</a>

90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/337aad59">https://m.edsoo.ru/337aad59</a>
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a86014e1">https://m.edsoo.ru/a86014e1</a>
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5c45a60a">https://m.edsoo.ru/5c45a60a</a>
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/19304aba">https://m.edsoo.ru/19304aba</a>
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c3d4b282">https://m.edsoo.ru/c3d4b282</a>
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a20b8a4c">https://m.edsoo.ru/a20b8a4c</a>
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a012476d">https://m.edsoo.ru/a012476d</a>
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d620c191">https://m.edsoo.ru/d620c191</a>
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7017196f">https://m.edsoo.ru/7017196f</a>
99	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/513c9889">https://m.edsoo.ru/513c9889</a>
100	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2276973">https://m.edsoo.ru/2276973</a>

101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3330f7ef">https://m.edsoo.ru/3330f7ef</a>
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cead345e">https://m.edsoo.ru/cead345e</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		

# ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 10 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты
1.2	Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами
1.3	Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений
1.4	Оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных
1.5	Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции
2	Уравнения и неравенства
2.1	Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение
2.2	Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения
2.3	Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств
2.4	Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни

2.5	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры
3	Функции и графики
3.1	Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции
3.2	Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства
3.3	Использовать графики функций для решения уравнений
3.4	Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем
3.5	Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами
4	Начала математического анализа
4.1	Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии
4.2	Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии
4.3	Задавать последовательности различными способами
4.4	Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера
5	Множества и логика
5.1	Оперировать понятиями: множество, операции над множествами
5.2	Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
5.3	Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство

## 11 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач
1.2	Оперировать понятием: степень с рациональным показателем
1.3	Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы
2	Уравнения и неравенства
2.1	Применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств
2.2	Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств
2.3	Находить решения простейших тригонометрических неравенств
2.4	Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач
2.5	Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств
2.6	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры
3	Функции и графики
3.1	Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и

	наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком
3.2	Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств
3.3	Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений
3.4	Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин
4	Начала математического анализа
4.1	Оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач
4.2	Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций
4.3	Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков
4.4	Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах
4.5	Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла
4.6	Находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона – Лейбница
4.7	Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа



## ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

### 10 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни
1.2	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
1.3	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных
1.4	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
1.5	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента
2	Уравнения и неравенства
2.1	Тождества и тождественные преобразования
2.2	Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы
2.3	Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов
2.4	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств
2.5	Решение иррациональных уравнений и неравенств
2.6	Решение тригонометрических уравнений
2.7	Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни

3	Функции и графики
3.1	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции
3.2	Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции
3.3	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня $n$ -ой степени
3.4	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента
4	Начала математического анализа
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера
5	Множества и логика
5.1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
5.2	Определение, теорема, следствие, доказательство

## 11 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Степень с рациональным показателем. Свойства степени
1.3	Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы
2	Уравнения и неравенства
2.1	Преобразование выражений, содержащих логарифмы
2.2	Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем

2.3	Примеры тригонометрических неравенств
2.4	Показательные уравнения и неравенства
2.5	Логарифмические уравнения и неравенства
2.6	Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений
2.7	Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств
2.8	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни
3	Функции и графики
3.1	Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
3.2	Тригонометрические функции, их свойства и графики
3.3	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики
3.4	Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем
3.5	Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни
4	Начала математического анализа
4.1	Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств
4.2	Производная функции. Геометрический и физический смысл производной
4.3	Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций
4.4	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке
4.5	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком
4.6	Первообразная. Таблица первообразных
4.7	Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона – Лейбница

# ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования
1	<p>Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать и оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; применять их; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач</p>
2	<p>Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных</p>

	<p>выражений; умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряжённые комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя</p>
3	<p>Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни</p>
4	<p>Умение оперировать понятиями: функция, чётность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, непрерывная функция, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определённый интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную для нахождения</p>

	<p>наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах; находить площади и объёмы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений</p>
5	<p>Умение оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, рациональная функция, степенная функция, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков функций, использовать графики для изучения процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p>
6	<p>Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат</p>
7	<p>Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p>

	графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии
8	<p>Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; умение оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; оценивать вероятности реальных событий; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат</p>
9	<p>Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трёхгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи</p>
10	<p>Умение оперировать понятиями: площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, правильный многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность</p>

	<p>вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара, развёртка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения</p>
11	<p>Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения при решении задач; находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объём) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы, в том числе: площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы; объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объёмов подобных фигур</p>
12	<p>Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов</p>



13	<p>Умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
----	--

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
1.4	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
1.5	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента
1.6	Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы
1.7	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
1.8	Преобразование выражений
1.9	Комплексные числа
2	Уравнения и неравенства
2.1	Целые и дробно-рациональные уравнения
2.2	Иррациональные уравнения
2.3	Тригонометрические уравнения
2.4	Показательные и логарифмические уравнения
2.5	Целые и дробно-рациональные неравенства
2.6	Иррациональные неравенства
2.7	Показательные и логарифмические неравенства
2.8	Тригонометрические неравенства
2.9	Системы и совокупности уравнений и неравенств
2.10	Уравнения, неравенства и системы с параметрами
2.11	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы

3	Функции и графики
3.1	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Чётные и нечётные функции. Периодические функции
3.2	Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
3.3	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня $n$ -ой степени
3.4	Тригонометрические функции, их свойства и графики
3.5	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики
3.6	Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке
3.7	Последовательности, способы задания последовательностей
3.8	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
4	Начала математического анализа
4.1	Производная функции. Производные элементарных функций
4.2	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке
4.3	Первообразная. Интеграл
5	Множества и логика
5.1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна
5.2	Логика
6	Вероятность и статистика
6.1	Описательная статистика
6.2	Вероятность
6.3	Комбинаторика
7	Геометрия
7.1	Фигуры на плоскости
7.2	Прямые и плоскости в пространстве
7.3	Многогранники
7.4	Тела и поверхности вращения

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**(ID 6610604)**

## **учебного курса «Геометрия. Базовый уровень**

**для обучающихся 10-11 классов, 10-12 классов**

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» базового уровня для обучающихся 10 –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**

Важность учебного курса геометрии на уровне среднего общего образования обусловлена практической значимостью метапредметных и предметных результатов обучения геометрии в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие у обучающихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе.

Геометрия является одним из базовых предметов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения как дисциплин естественно-научной направленности, так и гуманитарной.

Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии и построении цепочки логических утверждений в ходе решения геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности из курса физики.

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве — необходимое условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления — существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на базовом уровне обучения — общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием геометрии.

Программа по геометрии на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших значительных затруднений на уровне основного общего образования. Таким образом, обучающиеся на базовом уровне должны освоить общие математические умения, связанные со спецификой геометрии и необходимые для жизни в современном обществе. Кроме этого, они имеют возможность изучить геометрию более глубоко, если в дальнейшем возникнет необходимость в геометрических знаниях в профессиональной деятельности.

Достижение цели освоения программы обеспечивается решением соответствующих задач. Приоритетными задачами освоения курса «Геометрии» на базовом уровне в 10—11 классах являются:

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;

- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Отличительной особенностью программы является включение в курс стереометрии в начале его изучения задач, решаемых на уровне интуитивного познания, и определённым образом организованная работа над ними, что способствуют развитию логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдаётся наглядно-конструктивному методу обучения, то есть теоретические знания имеют в своей основе чувственность предметно-практической деятельности. Развитие пространственных представлений у учащихся в курсе стереометрии проводится за счёт решения задач на создание пространственных образов и задач на оперирование пространственными образами. Создание образа проводится с опорой на наглядность, а оперирование образом – в условиях отвлечения от наглядности, мысленного изменения его исходного содержания.

Основные содержательные линии курса «Геометрии» в 10–11 классах: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве». Формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы овладение геометрическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, чтобы новые знания включались в

общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

### **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

На изучение геометрии отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе, всего за два года обучения - 102 учебных часа.

В классах с трёхгодичным обучением отводится 1 час в 10 классе, 1 час в 11 классе и 1 час в 12 классе, всего за три года обучения – 102 учебных часа.



# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

## 10 КЛАСС

### **Прямые и плоскости в пространстве**

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

### **Многогранники**

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма:  $n$ -угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида:  $n$ -угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.

Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы.

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

## **11 КЛАСС**

### **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.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **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 мнениями, «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**

### **10 КЛАСС**

Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость.

Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач.

Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.

Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла; линейный угол двугранного угла; градусная мера двугранного угла.

Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник.

Распознавать основные виды многогранников (пирамида; призма, прямоугольный параллелепипед, куб).

Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники; правильные многогранники; прямые и наклонные призмы, параллелепипеды).

Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников.

Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов.

Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов.

Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников.



Оперировать понятиями: симметрия в пространстве; центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры.

Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

## **11 КЛАСС**

Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.

Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.

Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.

Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.

Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Оперировать понятием вектор в пространстве.

Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.

Применять правило параллелепипеда.

Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.

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.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение в стереометрию	10			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
2	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей	12	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	12			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
4	Углы между прямыми и плоскостями	10	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
5	Многогранники	11	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
6	Объёмы многогранников	9	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
7	Повторение: сечения, расстояния и углы	4	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	0	

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Тела вращения	12			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
2	Объёмы тел	5	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
3	Векторы и координаты в пространстве	10	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1c209e37">https://m.edsoo.ru/1c209e37</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	0	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/aecc77cd">https://m.edsoo.ru/aecc77cd</a>
2	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>
3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/db685e73">https://m.edsoo.ru/db685e73</a>
4	Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a63959ed">https://m.edsoo.ru/a63959ed</a>
5	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b30dff38">https://m.edsoo.ru/b30dff38</a>

6	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3d8ffd32">https://m.edsoo.ru/3d8ffd32</a>
7	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0cc5c4fe">https://m.edsoo.ru/0cc5c4fe</a>
8	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/239c8cb4">https://m.edsoo.ru/239c8cb4</a>
9	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/65c6b106">https://m.edsoo.ru/65c6b106</a>
10	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/258fc245">https://m.edsoo.ru/258fc245</a>
11	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1a2520f6">https://m.edsoo.ru/1a2520f6</a>
12	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/93ad36b3">https://m.edsoo.ru/93ad36b3</a>

13	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: Параллельность прямой и плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ee1d19b9">https://m.edsoo.ru/ee1d19b9</a>
14	Углы с сонаправленными сторонами	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9f4071b9">https://m.edsoo.ru/9f4071b9</a>
15	Угол между прямыми в пространстве	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fe733862">https://m.edsoo.ru/fe733862</a>
16	Угол между прямыми в пространстве	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2935a9a0">https://m.edsoo.ru/2935a9a0</a>
17	Параллельность плоскостей: параллельные плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2e18f255">https://m.edsoo.ru/2e18f255</a>
18	Свойства параллельных плоскостей	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e504d656">https://m.edsoo.ru/e504d656</a>
19	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4a28dc02">https://m.edsoo.ru/4a28dc02</a>
20	Построение сечений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1d434d0f">https://m.edsoo.ru/1d434d0f</a>
21	Построение сечений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ec26fe5d">https://m.edsoo.ru/ec26fe5d</a>
22	Контрольная работа по теме "Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9a0a9e56">https://m.edsoo.ru/9a0a9e56</a>
23	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b19f6a5d">https://m.edsoo.ru/b19f6a5d</a>

24	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0ac11c95">https://m.edsoo.ru/0ac11c95</a>
25	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ba545966">https://m.edsoo.ru/ba545966</a>
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f85bfc46">https://m.edsoo.ru/f85bfc46</a>
27	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/79165d15">https://m.edsoo.ru/79165d15</a>
28	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/635c5087">https://m.edsoo.ru/635c5087</a>
29	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bd3745f8">https://m.edsoo.ru/bd3745f8</a>
30	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7d18834b">https://m.edsoo.ru/7d18834b</a>
31	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/33c477d3">https://m.edsoo.ru/33c477d3</a>
32	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/66fefadd">https://m.edsoo.ru/66fefadd</a>
33	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a5b7b8e3">https://m.edsoo.ru/a5b7b8e3</a>
34	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости,	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/dbee22bc">https://m.edsoo.ru/dbee22bc</a>



	расстояние от прямой до плоскости					
35	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6b61b2b4">https://m.edsoo.ru/6b61b2b4</a>
36	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5fa0b3ce">https://m.edsoo.ru/5fa0b3ce</a>
37	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c7c777ed">https://m.edsoo.ru/c7c777ed</a>
38	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ec3e2da3">https://m.edsoo.ru/ec3e2da3</a>
39	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ed9e2a8e">https://m.edsoo.ru/ed9e2a8e</a>
40	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ba75dc57">https://m.edsoo.ru/ba75dc57</a>
41	Теорема о трёх перпендикулярах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e4972cdc">https://m.edsoo.ru/e4972cdc</a>
42	Теорема о трёх перпендикулярах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/52188a7d">https://m.edsoo.ru/52188a7d</a>
43	Теорема о трёх перпендикулярах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9f246736">https://m.edsoo.ru/9f246736</a>
44	Контрольная работа по темам "Перпендикулярность прямых и плоскостей" и "Углы между прямыми и плоскостями"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5b971ef3">https://m.edsoo.ru/5b971ef3</a>

45	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d24e873">https://m.edsoo.ru/2d24e873</a>
46	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b4ad63ad">https://m.edsoo.ru/b4ad63ad</a>
47	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a7be683">https://m.edsoo.ru/8a7be683</a>
48	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fb1cd0a5">https://m.edsoo.ru/fb1cd0a5</a>
49	Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/074c8865">https://m.edsoo.ru/074c8865</a>
50	Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a0fdd5bf">https://m.edsoo.ru/a0fdd5bf</a>
51	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах,	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b9e777d9">https://m.edsoo.ru/b9e777d9</a>

	параллелепипедах, правильных многогранниках					
52	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6cdbecef">https://m.edsoo.ru/6cdbecef</a>
53	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/37d84157">https://m.edsoo.ru/37d84157</a>
54	Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5603e30b">https://m.edsoo.ru/5603e30b</a>
55	Контрольная работа по теме "Многогранники"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a95f5c04">https://m.edsoo.ru/a95f5c04</a>
56	Понятие об объёме	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7ad0020b">https://m.edsoo.ru/7ad0020b</a>
57	Объём пирамиды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/235171b3">https://m.edsoo.ru/235171b3</a>
58	Объём пирамиды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f47dfefd">https://m.edsoo.ru/f47dfefd</a>
59	Объём пирамиды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/79c10312">https://m.edsoo.ru/79c10312</a>
60	Объём пирамиды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2faadc3f">https://m.edsoo.ru/2faadc3f</a>
61	Объём призмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/79853608">https://m.edsoo.ru/79853608</a>

62	Объём призмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1e053890">https://m.edsoo.ru/1e053890</a>
63	Объём призмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/482d3f51">https://m.edsoo.ru/482d3f51</a>
64	Контрольная работа по теме "Объёмы многогранников"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/28a6573c">https://m.edsoo.ru/28a6573c</a>
65	Повторение, обобщение систематизация знаний. Построение сечений в многограннике	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/098bedad">https://m.edsoo.ru/098bedad</a>
66	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f7792ba9">https://m.edsoo.ru/f7792ba9</a>
67	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b9146bc0">https://m.edsoo.ru/b9146bc0</a>
68	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/56765e8b">https://m.edsoo.ru/56765e8b</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	0		

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0341bc2b">https://m.edsoo.ru/0341bc2b</a>
2	Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bed12a43">https://m.edsoo.ru/bed12a43</a>
3	Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bc15f7f2">https://m.edsoo.ru/bc15f7f2</a>
4	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6054b8c1">https://m.edsoo.ru/6054b8c1</a>
5	Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/188f6216">https://m.edsoo.ru/188f6216</a>
6	Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/016e25eb">https://m.edsoo.ru/016e25eb</a>

7	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c94ba09b">https://m.edsoo.ru/c94ba09b</a>
8	Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/897dd3b2">https://m.edsoo.ru/897dd3b2</a>
9	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1468bab3">https://m.edsoo.ru/1468bab3</a>
10	Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0bde1be8">https://m.edsoo.ru/0bde1be8</a>
11	Комбинация тел вращения и многогранников	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3cef10e5">https://m.edsoo.ru/3cef10e5</a>
12	Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0b136158">https://m.edsoo.ru/0b136158</a>
13	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/26a03fb7">https://m.edsoo.ru/26a03fb7</a>
14	Объём цилиндра, конуса	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5513d87b">https://m.edsoo.ru/5513d87b</a>
15	Объём шара и площадь сферы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d189bde2">https://m.edsoo.ru/d189bde2</a>

16	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/810cf1eb">https://m.edsoo.ru/810cf1eb</a>
17	Контрольная работа по темам "Тела вращения" и "Объёмы тел"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4a33a8ab">https://m.edsoo.ru/4a33a8ab</a>
18	Вектор на плоскости и в пространстве	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5caefc1b">https://m.edsoo.ru/5caefc1b</a>
19	Сложение и вычитание векторов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/23f4f089">https://m.edsoo.ru/23f4f089</a>
20	Умножение вектора на число	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/dee379eb">https://m.edsoo.ru/dee379eb</a>
21	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a28fd74e">https://m.edsoo.ru/a28fd74e</a>
22	Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5a827900">https://m.edsoo.ru/5a827900</a>
23	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d3a1fe30">https://m.edsoo.ru/d3a1fe30</a>
24	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/48db7058">https://m.edsoo.ru/48db7058</a>

25	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/725effc4">https://m.edsoo.ru/725effc4</a>
26	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8efbe78e">https://m.edsoo.ru/8efbe78e</a>
27	Контрольная работа по теме "Векторы и координаты в пространстве"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/77c22fc5">https://m.edsoo.ru/77c22fc5</a>
28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1780ba5d">https://m.edsoo.ru/1780ba5d</a>
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/078cd184">https://m.edsoo.ru/078cd184</a>
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7491efe0">https://m.edsoo.ru/7491efe0</a>
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4dffda97">https://m.edsoo.ru/4dffda97</a>
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/74b2ad91">https://m.edsoo.ru/74b2ad91</a>



33	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ec24dfc2">https://m.edsoo.ru/ec24dfc2</a>
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f465d10e">https://m.edsoo.ru/f465d10e</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	0		

# ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 10 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования
7	Геометрия
7.1	Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость
7.2	Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач
7.3	Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей
7.4	Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве
7.5	Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла
7.6	Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник
7.7	Распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб)
7.8	Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды)
7.9	Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников
7.10	Объяснять принципы построения сечений многогранников, используя метод следов

7.11	Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу
7.12	Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми
7.13	Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов
7.14	Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул, вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников
7.15	Оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры
7.16	Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках
7.17	Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме
7.18	Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач
7.19	Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве
7.20	Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и

	теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин
--	--

## 11 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования
6	Геометрия
6.1	Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность
6.2	Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар)
6.3	Объяснять способы получения тел вращения
6.4	Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости
6.5	Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор
6.6	Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул
6.7	Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения
6.8	Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел
6.9	Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов
6.10	Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения
6.11	Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках

6.12	Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме
6.13	Оперировать понятием: вектор в пространстве
6.14	Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают
6.15	Применять правило параллелепипеда при сложении векторов
6.16	Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы
6.17	Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам
6.18	Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат
6.19	Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода
6.20	Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач
6.21	Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач
6.22	Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве
6.23	Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин

## ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

### 10 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
7	Геометрия
7.1	Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них
7.2	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений
7.3	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах
7.4	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развёртка многогранника. Призма: $n$ -угольная призма, грани и основания призмы, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: $n$ -угольная пирамида, грани и основание пирамиды, боковая и полная поверхность пирамиды, правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные

	многогранники: понятие правильного многогранника, правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр другие Сечения призмы и пирамиды
7.5	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках
7.6	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы
7.7	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел

## 11 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Геометрия
6.1	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось, площадь боковой и полной поверхности
6.2	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
6.3	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр, площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере, площадь сферы
6.4	Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса
6.5	Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения
6.6	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы

6.7	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел
6.8	Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара
6.9	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
6.10	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



# ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования
1	<p>Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать и оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; применять их; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач</p>
2	<p>Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных</p>

	<p>выражений; умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряжённые комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел; оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя</p>
3	<p>Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни</p>
4	<p>Умение оперировать понятиями: функция, чётность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, непрерывная функция, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определённый интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную для нахождения</p>

	<p>наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах; находить площади и объёмы фигуры с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений</p>
5	<p>Умение оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, рациональная функция, степенная функция, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков функций, использовать графики для изучения процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p>
6	<p>Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат</p>
7	<p>Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p>

	графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии
8	<p>Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; умение оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; оценивать вероятности реальных событий; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат</p>
9	<p>Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трёхгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи</p>
10	<p>Умение оперировать понятиями: площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, правильный многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность</p>

	<p>вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара, развёртка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения</p>
11	<p>Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения при решении задач; находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объём) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы, в том числе: площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы; объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объёмов подобных фигур</p>
12	<p>Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов</p>

13	<p>Умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
----	--

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
1.4	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
1.5	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента
1.6	Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы
1.7	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
1.8	Преобразование выражений
1.9	Комплексные числа
2	Уравнения и неравенства
2.1	Целые и дробно-рациональные уравнения
2.2	Иррациональные уравнения
2.3	Тригонометрические уравнения
2.4	Показательные и логарифмические уравнения
2.5	Целые и дробно-рациональные неравенства
2.6	Иррациональные неравенства
2.7	Показательные и логарифмические неравенства
2.8	Тригонометрические неравенства
2.9	Системы и совокупности уравнений и неравенств
2.10	Уравнения, неравенства и системы с параметрами
2.11	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы

3	Функции и графики
3.1	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Чётные и нечётные функции. Периодические функции
3.2	Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
3.3	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня $n$ -ой степени
3.4	Тригонометрические функции, их свойства и графики
3.5	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики
3.6	Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке
3.7	Последовательности, способы задания последовательностей
3.8	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
4	Начала математического анализа
4.1	Производная функции. Производные элементарных функций
4.2	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке
4.3	Первообразная. Интеграл
5	Множества и логика
5.1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна
5.2	Логика
6	Вероятность и статистика
6.1	Описательная статистика
6.2	Вероятность
6.3	Комбинаторика
7	Геометрия
7.1	Фигуры на плоскости
7.2	Прямые и плоскости в пространстве
7.3	Многогранники
7.4	Тела и поверхности вращения



**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**(ID 6610612)**

**учебного предмета «Вероятность и статистика.**

**Базовый уровень»**

**для обучающихся 10-11 классов, 10-12 классов**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10 –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**

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уровня основной школы. Курс предназначен для формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов. При изучении курса обогащаются представления учащихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса основной школы и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира.

В соответствии с указанными целями в структуре учебного курса «Вероятность и статистика» средней школы на базовом уровне выделены следующие основные содержательные линии: «Случайные события и вероятности», «Случайные величины и закон больших чисел».

Важную часть курса занимает изучение геометрического и биномиального распределений и знакомство с их непрерывными аналогами — показательным и нормальным распределениями.

Содержание линии «Случайные события и вероятности» служит основой для формирования представлений о распределении вероятностей между значениями случайных величин, а также эта линия необходима как база для изучения закона больших чисел – фундаментального закона, действующего в природе и обществе и имеющего математическую формализацию. Сам закон больших чисел предлагается в ознакомительной форме с минимальным использованием математического формализма.

Темы, связанные с непрерывными случайными величинами, акцентируют внимание школьников на описании и изучении случайных явлений с помощью непрерывных функций. Основное внимание уделяется показательному и нормальному распределениям, при этом предполагается ознакомительное изучение материала без доказательств применяемых фактов.

## **МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

На изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 час в неделю в течение каждого года обучения, всего 68 учебных часов. В классах с трёхгодичным обучением отводится 1 час в 11 классе и 1 час в 12 классе, всего за три года обучения – 68 учебных часов.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

## 10 КЛАСС

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

## 11 КЛАСС

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **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, устанавливая 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**

### **10 КЛАСС**

Читать и строить таблицы и диаграммы.

Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных.

Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах.

Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.

Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.

Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.

Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

### **11 КЛАСС**

Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.

Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению.

Иметь представление о законе больших чисел.

Иметь представление о нормальном распределении.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных и описательная статистика	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1">https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1</a>
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами	3		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1">https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1</a>
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1">https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1</a>
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1">https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1</a>
5	Элементы комбинаторики	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1">https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1</a>
6	Серии последовательных испытаний	3		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1">https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1</a>
7	Случайные величины и распределения	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1">https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1</a>
8	Обобщение и систематизация знаний	5	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1">https://m.edsoo.ru/e0b7b0f1</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2	

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Математическое ожидание случайной величины	4			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1">https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1</a>
2	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1">https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1</a>
3	Закон больших чисел	3		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1">https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1</a>
4	Непрерывные случайные величины (распределения)	2			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1">https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1</a>
5	Нормальное распределения	2		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1">https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1</a>
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний	19	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1">https://m.edsoo.ru/5fbc5dc1</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/25c6d12b">https://m.edsoo.ru/25c6d12b</a>
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/dd00738d">https://m.edsoo.ru/dd00738d</a>
3	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/98645f6c">https://m.edsoo.ru/98645f6c</a>
4	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7c9033a8">https://m.edsoo.ru/7c9033a8</a>
5	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/347c1b78">https://m.edsoo.ru/347c1b78</a>

6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/64d75244">https://m.edsoo.ru/64d75244</a>
7	Вероятность случайного события. Практическая работа	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5e8fa94a">https://m.edsoo.ru/5e8fa94a</a>
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/221c622b">https://m.edsoo.ru/221c622b</a>
9	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cc10c1e2">https://m.edsoo.ru/cc10c1e2</a>
10	Формула сложения вероятностей	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3057365d">https://m.edsoo.ru/3057365d</a>
11	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9a408d25">https://m.edsoo.ru/9a408d25</a>
12	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b1e76d3a">https://m.edsoo.ru/b1e76d3a</a>
13	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/47fb6b11">https://m.edsoo.ru/47fb6b11</a>

14	Формула полной вероятности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/15941bec">https://m.edsoo.ru/15941bec</a>
15	Формула полной вероятности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a9ec13c8">https://m.edsoo.ru/a9ec13c8</a>
16	Формула полной вероятности. Независимые события	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e3dd5ac9">https://m.edsoo.ru/e3dd5ac9</a>
17	Контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/29dc6cb9">https://m.edsoo.ru/29dc6cb9</a>
18	Комбинаторное правило умножения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2270cf70">https://m.edsoo.ru/2270cf70</a>
19	Перестановки и факториал	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d58ce6d1">https://m.edsoo.ru/d58ce6d1</a>
20	Число сочетаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7904dfb0">https://m.edsoo.ru/7904dfb0</a>
21	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fa47998f">https://m.edsoo.ru/fa47998f</a>
22	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2e1f2368">https://m.edsoo.ru/2e1f2368</a>
23	Серия независимых испытаний Бернулли	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e9572a68">https://m.edsoo.ru/e9572a68</a>
24	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f4a15a14">https://m.edsoo.ru/f4a15a14</a>

25	Случайная величина	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/639be9aa">https://m.edsoo.ru/639be9aa</a>
26	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6dc7ff39">https://m.edsoo.ru/6dc7ff39</a>
27	Сумма и произведение случайных величин	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/51b7ed5f">https://m.edsoo.ru/51b7ed5f</a>
28	Сумма и произведение случайных величин	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c2757cc3">https://m.edsoo.ru/c2757cc3</a>
29	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/91e08061">https://m.edsoo.ru/91e08061</a>
30	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5afff05f">https://m.edsoo.ru/5afff05f</a>
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0f4d3cd7">https://m.edsoo.ru/0f4d3cd7</a>
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e01a3dc4">https://m.edsoo.ru/e01a3dc4</a>
33	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a985ae79">https://m.edsoo.ru/a985ae79</a>
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1ddca5e0">https://m.edsoo.ru/1ddca5e0</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2		

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/430d330a">https://m.edsoo.ru/430d330a</a>
2	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a573a292">https://m.edsoo.ru/a573a292</a>
3	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/07a5e861">https://m.edsoo.ru/07a5e861</a>
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/32bc29bf">https://m.edsoo.ru/32bc29bf</a>



	событий. Серии независимых испытаний					
5	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ea27084d">https://m.edsoo.ru/ea27084d</a>
6	Математическое ожидание суммы случайных величин	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0adefe9e">https://m.edsoo.ru/0adefe9e</a>
7	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/20de2fc2">https://m.edsoo.ru/20de2fc2</a>
8	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/17b0e769">https://m.edsoo.ru/17b0e769</a>
9	Дисперсия и стандартное отклонение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bcc67f76">https://m.edsoo.ru/bcc67f76</a>
10	Дисперсия и стандартное отклонение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bf78aad6">https://m.edsoo.ru/bf78aad6</a>
11	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4b5a495e">https://m.edsoo.ru/4b5a495e</a>
12	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a53cd884">https://m.edsoo.ru/a53cd884</a>
13	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/94ddc34a">https://m.edsoo.ru/94ddc34a</a>
14	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cf23b369">https://m.edsoo.ru/cf23b369</a>

15	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6c1d11a6">https://m.edsoo.ru/6c1d11a6</a>
16	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7e379f8f">https://m.edsoo.ru/7e379f8f</a>
17	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9f5b423d">https://m.edsoo.ru/9f5b423d</a>
18	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b1c2712e">https://m.edsoo.ru/b1c2712e</a>
19	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/97c19f59">https://m.edsoo.ru/97c19f59</a>
20	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1f1f9ad9">https://m.edsoo.ru/1f1f9ad9</a>
21	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/72953f4c">https://m.edsoo.ru/72953f4c</a>
22	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b699ad0c">https://m.edsoo.ru/b699ad0c</a>

23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3fcbacf9">https://m.edsoo.ru/3fcbacf9</a>
24	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/538fd7cf">https://m.edsoo.ru/538fd7cf</a>
25	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/272910f5">https://m.edsoo.ru/272910f5</a>
26	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/dc9ad6ca">https://m.edsoo.ru/dc9ad6ca</a>
27	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5964f277">https://m.edsoo.ru/5964f277</a>

28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e71debe4">https://m.edsoo.ru/e71debe4</a>
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00b2efb3">https://m.edsoo.ru/00b2efb3</a>
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1cc2df8f">https://m.edsoo.ru/1cc2df8f</a>
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/aea1298c">https://m.edsoo.ru/aea1298c</a>
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/640a8ebf">https://m.edsoo.ru/640a8ebf</a>
33	Итоговая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0fd6d597">https://m.edsoo.ru/0fd6d597</a>
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5006273e">https://m.edsoo.ru/5006273e</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3		

## ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 10 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования
6	Теория вероятностей и статистика
6.1	Читать и строить таблицы и диаграммы
6.2	Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных
6.3	Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах
6.4	Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач
6.5	Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта
6.6	Применять комбинаторное правило умножения при решении задач
6.7	Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха, находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли
6.8	Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения

### 11 КЛАСС

<b>Код проверяемого результата</b>	<b>Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования</b>
5	Теория вероятностей и статистика
5.1	Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм
5.2	Оперировать понятием математического ожидания, приводить примеры того, как применяется математическое ожидание случайной величины, находить математическое ожидание по данному распределению
5.3	Иметь представление о законе больших чисел
5.4	Иметь представление о нормальном распределении

## ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

### 10 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
6	Теория вероятностей и статистика
6.1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов
6.2	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями
6.3	Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей
6.4	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события
6.5	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона
6.6	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли
6.7	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное

### 11 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
5	Теория вероятностей и статистика

5.1	Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений
5.2	Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований
5.3	Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении



# ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования
1	<p>Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать и оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; применять их; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач</p>
2	<p>Умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; умение оперировать понятиями: комплексное число, сопряжённые комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами;</p>

	<p>приводить примеры использования комплексных чисел; оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя</p>
3	<p>Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни</p>
4	<p>Умение оперировать понятиями: функция, чётность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, непрерывная функция, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определённый интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах; находить площади и объёмы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений</p>
5	<p>Умение оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, рациональная функция, степенная функция, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков функций, использовать графики для изучения процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p>

6	<p>Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат</p>
7	<p>Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии</p>
8	<p>Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; умение оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; оценивать вероятности реальных событий; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат</p>
9	<p>Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трёхгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями,</p>

	<p>расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи</p>
10	<p>Умение оперировать понятиями: площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, правильный многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара, развёртка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения</p>
11	<p>Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; использовать геометрические отношения при решении задач; находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объём) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы, в том числе: площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы; объём куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объёмов подобных фигур</p>
12	<p>Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов</p>

13	<p>Умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
----	--

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
1.4	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
1.5	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента
1.6	Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы
1.7	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
1.8	Преобразование выражений
1.9	Комплексные числа
2	Уравнения и неравенства
2.1	Целые и дробно-рациональные уравнения
2.2	Иррациональные уравнения
2.3	Тригонометрические уравнения
2.4	Показательные и логарифмические уравнения
2.5	Целые и дробно-рациональные неравенства
2.6	Иррациональные неравенства
2.7	Показательные и логарифмические неравенства
2.8	Тригонометрические неравенства
2.9	Системы и совокупности уравнений и неравенств
2.10	Уравнения, неравенства и системы с параметрами
2.11	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы
3	Функции и графики
3.1	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Чётные и нечётные функции. Периодические функции
3.2	Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции.

	Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
3.3	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня $n$ -ой степени
3.4	Тригонометрические функции, их свойства и графики
3.5	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики
3.6	Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке
3.7	Последовательности, способы задания последовательностей
3.8	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
4	Начала математического анализа
4.1	Производная функции. Производные элементарных функций
4.2	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке
4.3	Первообразная. Интеграл
5	Множества и логика
5.1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна
5.2	Логика
6	Вероятность и статистика
6.1	Описательная статистика
6.2	Вероятность
6.3	Комбинаторика
7	Геометрия
7.1	Фигуры на плоскости
7.2	Прямые и плоскости в пространстве
7.3	Многогранники
7.4	Тела и поверхности вращения
7.5	Координаты и векторы

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА  
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ  
ИНТЕРНЕТ**



## Критерии оценки учебной деятельности по математике

*Рекомендации по оценке учебной деятельности учащихся по математике.*

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания, умения и навыки учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

**1.** Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой.

При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

**2.** Основными формами проверки знаний и умений, учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

**3.** Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, которые в программе не считаются основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения: неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа.

**4.** Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно, выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

**5.** Оценка ответа учащихся при устном и письменном опросе производится по 4-х балльной («5», «4», «3», «2») системе.

**6.** Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им задания.

**7.** Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих отметок.

### Оценка устных ответов обучающихся.

**Ответ оценивается отметкой «5», если обучающийся:**

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического

задания;

- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4»**, если он удовлетворен в основном требованиями на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

**Отметка «3» ставится в следующих случаях:**

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»).
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

**Отметка «2» ставится в следующих случаях:**

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

#### **Оценка письменных контрольных работ обучающихся.**

**Отметка «5» ставится в следующих случаях:**

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

**Отметка «4» ставится, если:**

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

**Отметка «3» ставится, если:**

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится, если:**

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

**Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

**Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

**К негрубым ошибкам** следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой; о неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.
- **Недочётами** являются:
- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**Контрольно-измерительные материалы**

**Тесты**

Все вопросы в тестах разделены на три уровня сложности. Задания части А – базового уровня, части В – повышенного, части С – высокого уровня. При оценивании результатов тестирования это следует учитывать. Каждое верно выполненное задание уровня А оценивается в 1 балл, уровня

В – в 2 балла, уровня С – в 3 балла. Используется гибкая система оценивания результатов, при которой ученик имеет право на ошибку:

80-100% от минимальной суммы баллов – оценка «5»

60-80% от минимальной суммы баллов – оценка «4»

40-60% от минимальной суммы баллов – оценка «3»

0-40% от минимальной суммы баллов – оценка «2».

**Математические диктанты.**

Оценки за работу выставляются с учетом числа верно выполненных заданий. Перед началом

диктанта довести до сведения учащихся нормы оценок за 10 вопросов:

10-9 вопросов – оценка «5»

8-7 вопросов – оценка «4»

6-5 вопросов – оценка «3»

Менее 5 вопросов – оценка «2».

### **Контрольные и самостоятельные работы**

Единые нормы являются основой при оценке как контрольных, так и всех других письменных работ по математике. Они обеспечивают единство требований к обучающимся со стороны всех учителей образовательных учреждений, сравнимость результатов обучения в разных классах. Применяя эти нормы, учитель должен индивидуально подходить к оценке каждой письменной работы учащегося, обращать внимание на *качество выполнения работы* в целом, а затем уже на количество ошибок и на их характер.

Содержание и объем материала, включаемого в контрольные письменные работы, а также в задания для повседневных письменных упражнений, определяются требованиями, установленными программой. Наряду с контрольными работами по определенным разделам темы следует проводить *итоговые контрольные работы* по всей изученной теме.

По характеру заданий письменные работы могут состоять: а) только из примеров; б) только из задач; в) из задач и примеров.

Контрольные работы, которые имеют целью проверку знаний, умений и навыков учащихся по целому разделу программы, а также по материалу, изученному за четверть или за год, как правило, должны состоять из задач и примеров.

Оценка письменной работы определяется с учетом, прежде всего, ее общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности ее выполнения, а также числа ошибок и недочетов и качества оформления работы.

Ошибка, *повторяющаяся* в одной работе несколько раз, рассматривается как *одна ошибка*.

За *орфографические ошибки*, допущенные учениками, оценка не снижается; об орфографических ошибках доводится до сведения преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании *математических терминов*, уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как недочеты в работе.

При оценке письменных работ по математике различают *грубые ошибки, ошибки и недочеты*. Грубыми в 5-6 классах считаются ошибки, связанные с вопросами, включенными в «Требования к уровню подготовки оканчивающих начальную школу»

Образовательных стандартов, а также показывающие, что ученик не усвоил вопросы изученных новых тем, отнесенные Стандартами основного общего образования к числу обязательных для усвоения всеми учениками.

Так, к грубым относятся ошибки в вычислениях, свидетельствующие о незнании таблицы сложения или таблицы умножения, связанные с незнанием алгоритма письменного сложения и вычитания, умножения и деления на одно- или двузначное число и т. п., ошибки, свидетельствующие о незнании основных формул, правил и явном неумении их применять, о незнании приемов решения задач, аналогичных ранее изученным.

*Примечание.* Если грубая ошибка встречается в работе только в одном случае из нескольких аналогичных, то при оценке работы эта ошибка может быть приравнена к негрубой.

Примерами *негрубых ошибок* являются: ошибки, связанные с недостаточно полным усвоением текущего учебного материала, не вполне точно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи, неточности при выполнении геометрических построений

и т. п.

*Недочетами* считаются нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей и схем, отдельные погрешности в формулировке пояснения или ответа в задаче. К недочетам можно отнести и другие недостатки работы, вызванные недостаточным вниманием учащихся, например: неполное сокращение дробей или членов отношения; обращение смешанных чисел в неправильную дробь при сложении и вычитании; пропуск чисел в промежуточных записях; перестановка цифр при записи чисел ошибки, допущенные при переписывании, и т. п.

### **Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований**

**Оценка «5»** ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т. е.: а) если решение всех примеров верное; б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; в) все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

**Оценка «4»** ставится за работу, в которой допущена одна (негрубая) ошибка или 2-3 недочета.

**Оценка «3»** ставится в следующих случаях: а) если в работе имеется 1 грубая и не более 1 негрубой ошибки; б) при наличии 1 грубой ошибки и 1-2 недочетов; в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии 2-4 негрубых ошибок; г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трех недочетов; д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4 и более недочетов; е) если неверно выполнено не более половины объема всей работы.

**Оценка «2»** ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее половины всей работы.

*Примечание.* Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие 1-2 недочетов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

### **Оценка письменной работы на решение текстовых задач**

**Оценка «5»** ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если ход решения правилен, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов; в) 3-4 негрубые ошибки при отсутствии недочетов; г) допущено не более 2 негрубых ошибок и 3 недочетов; д) более 3 недочетов при отсутствии ошибок.

**Оценка «2»** ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

*Примечание.* 1. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие описки или недочета, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии. 2. положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объема всей работы.

### **Оценка комбинированных письменных работ по математике**

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В таком случае преподаватель сначала дает предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим: а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы целиком; б) если оценки частей разнятся на 1 балл, то за работу в целом, как правило, ставится балл, оценивающий основную часть работы; в) если одна часть работы оценена баллом «5», а другая – «3», то преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы; г) если одна часть работы оценена баллом «5» или «4», а другая – баллом «2» или «1», то преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая

оценка поставлена за основную часть работы.

*Примечание.* Основной считается та часть работы, которая включает больший по объему или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

### **Оценка текущих письменных работ**

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ учащимися.

*Обучающие письменные работы*, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и хорошо закрепленных знаний, оцениваются так же, как и контрольные работы.

*Обучающие письменные работы*, выполненные вполне самостоятельно, но только что изученные и недостаточно закрепленные правила, могут оцениваться менее строго.

*Письменные работы*, выполненные в классе с предварительным разбором их под руководством учителя, оцениваются более строго.

*Домашние письменные работы* оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

### **Промежуточная аттестация: итоговая оценка за четверть и за год**

В соответствии с особенностями математики как учебного предмета оценка за письменные работы имеют большее значение, чем оценки за устные ответы и другие виды работ.

Поэтому при выведении *итоговой оценки за четверть* «среднеарифметический подход» недопустим – такая оценка не отражает достаточно объективно уровень подготовки и математического развития ученика. Итоговую оценку определяют, в первую очередь, оценки за контрольные работы, затем – принимаются во внимание оценки за другие письменные и практические работы, и лишь в последнюю очередь – прочие оценки. При этом учитель должен учитывать и фактический уровень знаний и умений ученика на конец четверти.

*Итоговая оценка за год* выставляется на основании четвертных оценок, но также с обязательным учетом фактического уровня знаний ученика на конец года.

### **Примерные нормы оценок для классов с недостаточной математической подготовленностью**

Обучение математике в таких классах преследует достижение ряда педагогических целей: Общеобразовательных (овладение учащимися всем объемом математических знаний, умений, навыков, заданным Образовательными стандартами); Воспитательных (формирование важнейших нравственных качеств, готовности к труду); Коррекционных (совершенствование различных сторон психики школьника); Развивающих (развитие логических умений и математического стиля мышления); Практических (формирование умения применять математические знания в конкретных жизненных ситуациях).

Эти особенности педагогического процесса в классах с недостаточной математической подготовкой требуют – наряду с изменением содержания и организации обучения – и корректировки оценочной деятельности учителя. Оценка в таком классе в большей степени должна быть поощрением для ученика, стимулом для его работы по самосовершенствованию, а также над ликвидацией имеющихся пробелов в математической подготовке. Методическое объединение учителей математики образовательного учреждения вправе принять для таких классов более мягкие, щадящие нормы оценок за письменные работы, в частности, отказаться от градации ошибок.

Например: «5» ставится, если все задания выполнены без ошибок или имеются 1-2 недочета; «4» - если допущены 2-3 ошибки и 2-3 недочета; «3» - если допущены 4 ошибки и 4-5 недочетов; «2» - 4 ошибки и 5-6 недочетов.

*Примечание.* 1. при оценке контрольных работ орфографические ошибки отмечаются, но

не влияют на оценку. Орфографическая ошибка в математическом термине является недочетом. 2. учащимся, имеющим нарушения моторики, левшам не снижается оценка за почерк и качество выполняемых построений геометрических объектов



## Программа мониторинга

**КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ**  
**Программа мониторинга в двухгодичных очных классах**  
**В 2025-2026 учебном году - 10 А**

Кл асс	№ контрольной работы по математике	Предмет	Название раздела (темы, краткое содержание зачёта)	Номер учебной недели	Дата
<b>10</b>	1	Алгебра и начала математического анализа	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств		
	2	Алг. и н. мат. анализа	Арифметический корень $n$ -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства		
	3	Геометрия	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей		
		Вероятность и статистика	<b>Практическая работа № 1.</b> Вероятность случайного события.		
	4	Вероятность и статистика	Вероятность и статистика		
	5	Геометрия	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Углы между прямыми и плоскостями		
		Вероятность и статистика	<b>Практическая работа № 2.</b> Серия независимых испытаний. С использованием электронных таблиц		
	6	Вероятность и статистика	Итоговая контрольная работа по вероятности и статистике 10 класса		
	7	Геометрия	Многогранники		
	8	Геометрия	Объёмы многогранников		
	9	Геометрия	Итоговая контрольная работа по геометрии 10 класса		
	10	Алг. и н. мат. анализа	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения /Всероссийская проверочная работа		
	11	Алг. и н. мат. анализа	Итоговая контрольная работа математике 10 класса / Всероссийская проверочная работа		
<b>11</b>	1	Алг. и н. мат. Анализа	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства		
	2	Алг. и н. мат. Анализа	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства		
	3	Геометрия	Тела вращения. Объёмы тел		
		Вероятность и статистика	<b>Практическая работа № 1</b> с использованием электронных таблиц		
		Вероятность и статистика	<b>Практическая работа № 2</b> с использованием электронных таблиц		
	4	Вероятность и статистика	Итоговая контрольная работа по вероятности и статистике		
	5	Геометрия	Векторы и координаты в пространстве		

	6	Геометрия	Итоговая контрольная работа по геометрии 11 класса		
		Вероятность и статистика	<b>Практическая работа № 3</b> с использованием электронных таблиц		
	7	Вероятность и статистика	Итоговая контрольная работа по вероятности и статистике		
	8	Алг. и н. мат. Анализа	Производная. Применение производной		
	9	Алг. и н. мат. Анализа	Интеграл и его применения. Системы уравнений		
	10	Геометрия	Итоговая контрольная работа по математике 11 класса		
	11	Алг. и н. мат. Анализа	Итоговая контрольная работа по математике 11 класса		

Учтены только работы и тематического и промежуточного контроля (полугодовые и годовые работы), имеющих контролирующие цели.

Не учтены работы текущего (опросы, тесты, самостоятельные работы и пр.), имеющие обучающую цель, направленные на закрепление материала, дающие обратную связь, корректировку...

## КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ

Программа мониторинга в заочных классах (три года обучения).

10 Б (2025-26), 11Б, 12А, 12Б. График сдачи зачётов по математике на учебный год

Клас с	№ зачё та по мате мат ике	Предмет	Название зачётного раздела (темы, краткое содержание зачёта)	Номер учебно й недели А / Б	Дат а А / Б
10	1	Алгебра и начала математического анализа	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств		
	2	Алг. и н. мат. анализа	Арифметический корень $n$ -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства		
	3	Геометрия	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей		
	4	Алг. и н. мат. анализа	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения/Всероссийская проверочная работа		
	5	Алг. и н. мат. анализа	Итоговая контрольная работа /Всероссийская проверочная работа		
11	1	Алг. и н. мат. анализа	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства		
	2	Алг. и н. мат. анализа	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства		
	3	Геометрия	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Углы между прямыми и плоскостями		
		Вероятность и статистика	<b>Практическая работа № 1.</b> Вероятность случайного события		
	4	Вероятность и статистика	Контрольная работа по вероятности и статистике		
	5	Геометрия	Многогранники		
	6	Геометрия	Объёмы многогранников		
	7	Геометрия	Итоговая контрольная работа по геометрии 11 класса		
		Вероятность и статистика	<b>Практическая работа № 2</b> с использованием электронных таблиц. Серия независимых испытаний.		
	8	Вероятность и статистика	Итоговая контрольная работа по вероятности и статистике 11 класса		
	9	Алг. и н. мат. анализа	Производная. Применение производной		
12	1	Алг. и н. мат. анализа	Интеграл и его применения. Системы уравнений		
	2	Геометрия	Тела вращения. Объёмы тел		

		Вероятность и статистика	<b>Практическая работа № 1 с использованием электронных таблиц</b>		
		Вероятность и статистика	<b>Практическая работа № 2 с использованием электронных таблиц</b>		
	<b>3</b>	Вероятность и статистика	Итоговая контрольная работа по вероятности и статистике		
	<b>4</b>	Геометрия	Векторы и координаты в пространстве		
	<b>5</b>	Геометрия	Итоговая контрольная работа по геометрии 12 класса		
		Вероятность и статистика	<b>Практическая работа № 3 с использованием электронных таблиц</b>		
	<b>6</b>	Вероятность и статистика	Итоговая контрольная работа по вероятности и статистике		
	<b>7</b>	Математика	Итоговая контрольная работа по математике 12 класса		
	<b>8</b>	Математика	Итоговая контрольная работа по математике 12 класса		

**Учтены только работы промежуточного контроля (полугодовые и годовые работы), имеющий контролирующие цели.**

**Не учтены работы текущего и тематического контроля (опросы, тесты, самостоятельные работы и пр.), имеющие обучающую цель, направленные на закрепление материала, дающие обратную связь, корректировку...**

## Календарно – тематический план на учебный год по МАТЕМАТИКЕ

Классы	Форма обучения	Недельное количество часов на дисциплину (алгебра и начала математического анализа+ геометрия+ вероятность и статистика)	План ориентирован на использование учебников
10 А	очная	5 (2+2+1)	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни. / [Ш.А. Алимов и др.]. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 493 с.
10 Б	заочная	3 (2+1+0)	
11 А	очная	5 (3+1+1)	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни. / [Л.С. Атанасян и др.]. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 287 с.  Вероятность и статистика .... Дополнительно для повторения, изученного и закрепления изучаемых тем:
11 Б	заочная	3,5 (1,5+1+1)	
12 А	заочная	3,5 (1,5+1+1)	1) ОБЗ – открытый банк заданий по математике <a href="https://base.mathege.ru/">https://base.mathege.ru/</a> – базовый уровень, <a href="https://prof.mathege.ru/">https://prof.mathege.ru/</a> – профильный уровень. 2) Образовательный портал для подготовки к экзаменам Сдам ГИА: Репу ЕГЭ: Базовый уровень: <a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/">https://mathb-ege.sdangia.ru/</a> <a href="https://mathb-ege.sdangia.ru/methodist">https://mathb-ege.sdangia.ru/methodist</a> Профильный уровень: <a href="https://ege.sdangia.ru/">https://ege.sdangia.ru/</a> <a href="https://math-ege.sdangia.ru/methodist">https://math-ege.sdangia.ru/methodist</a>
12 Б	заочная	3,5 (1,5+1+1)	

10 А, 11 А (двухгодичное обучение) – 170 учебных единицы (учебных часа) в год, 340 часов на программу за 2 года

трёхгодичное обучение: 10 Б – 102 учебные единицы (учебных часа) в год,  
11 Б – 119 учебных единиц (учебных часов) в год,  
12 А, 12 Б – 119 учебных единиц (учебных часов) в год,  
340 часов на программу за 3 года

# КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ (2 года обучения)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы	ДЗ
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
	<b>10 КЛАСС</b>						
<b>1</b>	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/746d5dce">https://m.edsoo.ru/746d5dce</a>	§ 1 (Стр. 387), задания из ОБЗ по теме
<b>2</b>	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/be888093">https://m.edsoo.ru/be888093</a>	§ 1 (Стр. 3) Упр. № 2
<b>3</b>	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4d7f95fe">https://m.edsoo.ru/4d7f95fe</a>	§ 1 (Стр. 3) Упр. № 4
<b>4</b>	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/44dd1046">https://m.edsoo.ru/44dd1046</a>	§ 1 (Стр. 3), задания из ОБЗ по теме
<b>5</b>	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d99d8c74">https://m.edsoo.ru/d99d8c74</a>	§ 1 (Стр. 3), задания из ОБЗ по теме
<b>6</b>	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2f36a36f">https://m.edsoo.ru/2f36a36f</a>	§ 2, № 9
<b>7</b>	Арифметические операции с действительными числами	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a97a12d9">https://m.edsoo.ru/a97a12d9</a>	§ 2, № 10
<b>8</b>	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cb723fbd">https://m.edsoo.ru/cb723fbd</a>	§ 2, № 7
<b>9</b>	Тождества и тождественные преобразования	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3a23ac15">https://m.edsoo.ru/3a23ac15</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>10</b>	Уравнение, корень уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/11ac68be">https://m.edsoo.ru/11ac68be</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>11</b>	Неравенство, решение неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/50bdf26d">https://m.edsoo.ru/50bdf26d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>12</b>	Метод интервалов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/775f5d99">https://m.edsoo.ru/775f5d99</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>13</b>	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6ec7a107">https://m.edsoo.ru/6ec7a107</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме

14	Контрольная работа № 1 по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1914a389">https://m.edsoo.ru/1914a389</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/226eeabf">https://m.edsoo.ru/226eeabf</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/763e75ee">https://m.edsoo.ru/763e75ee</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
17	Чётные и нечётные функции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff4564ad">https://m.edsoo.ru/ff4564ad</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/66446d3e">https://m.edsoo.ru/66446d3e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6eadc6f1">https://m.edsoo.ru/6eadc6f1</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3f25a047">https://m.edsoo.ru/3f25a047</a>	§ 6, №№ 119, 124
21	Арифметический корень натуральной степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d82c36d4">https://m.edsoo.ru/d82c36d4</a>	§ 4, № 32
22	Арифметический корень натуральной степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fe7fc4db">https://m.edsoo.ru/fe7fc4db</a>	§ 4, № 94
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d0f0b260">https://m.edsoo.ru/d0f0b260</a>	§ 4, № 37
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c3389865">https://m.edsoo.ru/c3389865</a>	§ 4, № 44
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/444c4b9c">https://m.edsoo.ru/444c4b9c</a>	§ 4, № 95
26	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/54b815c5">https://m.edsoo.ru/54b815c5</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
27	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/83105a0e">https://m.edsoo.ru/83105a0e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
28	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2ab1c7bc">https://m.edsoo.ru/2ab1c7bc</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
29	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/eacb053c">https://m.edsoo.ru/eacb053c</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
30	Действия с арифметическими корнями n-ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a5ada51">https://m.edsoo.ru/8a5ada51</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме

31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/69106ae7">https://m.edsoo.ru/69106ae7</a>	§ 9, № 153
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9362fea9">https://m.edsoo.ru/9362fea9</a>	§ 9, № 154
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/78d9b391">https://m.edsoo.ru/78d9b391</a>	§ 10, № 166
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/de7ca33e">https://m.edsoo.ru/de7ca33e</a>	§ 10, № 167 (неч)
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/87e5e52d">https://m.edsoo.ru/87e5e52d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
36	Свойства и график корня $n$ -ой степени	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3">https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3</a>	«Проверь себя!» стр. 70
37	Свойства и график корня $n$ -ой степени	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5f29b9b5">https://m.edsoo.ru/5f29b9b5</a>	«Проверь себя!» стр. 37
38	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме "Арифметический корень $n$ -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f13af630">https://m.edsoo.ru/f13af630</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
39	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/aecc77cd">https://m.edsoo.ru/aecc77cd</a>	Введение. Приложение 1
40	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>	Конспект
41	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/db685e73">https://m.edsoo.ru/db685e73</a>	Конспект
42	Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a63959ed">https://m.edsoo.ru/a63959ed</a>	Приложение 1
43	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b30dff38">https://m.edsoo.ru/b30dff38</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
44	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3d8ffd32">https://m.edsoo.ru/3d8ffd32</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
45	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии:	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0cc5c4fe">https://m.edsoo.ru/0cc5c4fe</a>	П. 2, 3, № 1



	аксиомы стереометрии и следствия из них						
46	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/239c8cb4">https://m.edsoo.ru/239c8cb4</a>	П. 2, 3, № 2
47	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/65c6b106">https://m.edsoo.ru/65c6b106</a>	Приложение 2
48	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/258fc245">https://m.edsoo.ru/258fc245</a>	Приложение 2
49	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1a2520f6">https://m.edsoo.ru/1a2520f6</a>	§ 2 (стр. 15), № 34
50	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/93ad36b3">https://m.edsoo.ru/93ad36b3</a>	§ 1 (стр. 9), № 24
51	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: Параллельность прямой и плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ee1d19b9">https://m.edsoo.ru/ee1d19b9</a>	§ 1 (стр. 9), № 30
52	Углы с сонаправленными сторонами	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9f4071b9">https://m.edsoo.ru/9f4071b9</a>	§ 2 (стр. 17), 41
53	Угол между прямыми в пространстве	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fe733862">https://m.edsoo.ru/fe733862</a>	§ 2 (стр. 15), № 44
54	Угол между прямыми в пространстве	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2935a9a0">https://m.edsoo.ru/2935a9a0</a>	§ 2 (стр. 418), № 45
55	Параллельность плоскостей: параллельные плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2e18f255">https://m.edsoo.ru/2e18f255</a>	П. 10, № 54
56	Свойства параллельных плоскостей	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e504d656">https://m.edsoo.ru/e504d656</a>	П. 11, №56
57	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4a28dc02">https://m.edsoo.ru/4a28dc02</a>	§ 4 (стр. 25), № 67
58	Построение сечений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1d434d0f">https://m.edsoo.ru/1d434d0f</a>	§ 4 (стр. 25), № 72. 82
59	Построение сечений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ec26fe5d">https://m.edsoo.ru/ec26fe5d</a>	Вопросы к главе, стр. 33
60	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме "Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9a0a9e56">https://m.edsoo.ru/9a0a9e56</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ

61	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/25c6d12b">https://m.edsoo.ru/25c6d12b</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
62	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/dd00738d">https://m.edsoo.ru/dd00738d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
63	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/98645f6c">https://m.edsoo.ru/98645f6c</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
64	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7c9033a8">https://m.edsoo.ru/7c9033a8</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
65	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/347c1b78">https://m.edsoo.ru/347c1b78</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
66	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/64d75244">https://m.edsoo.ru/64d75244</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
67	Вероятность случайного события. <b>Практическая работа № 1</b>	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5e8fa94a">https://m.edsoo.ru/5e8fa94a</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
68	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/221c622b">https://m.edsoo.ru/221c622b</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
69	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cc10c1e2">https://m.edsoo.ru/cc10c1e2</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
70	Формула сложения вероятностей	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3057365d">https://m.edsoo.ru/3057365d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
71	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9a408d25">https://m.edsoo.ru/9a408d25</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
72	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b1e76d3a">https://m.edsoo.ru/b1e76d3a</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
73	Условная вероятность. Умножение вероятностей.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/47fb6b11">https://m.edsoo.ru/47fb6b11</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме

	Дерево случайного эксперимента						
74	Формула полной вероятности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/15941bec">https://m.edsoo.ru/15941bec</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
75	Формула полной вероятности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a9ec13c8">https://m.edsoo.ru/a9ec13c8</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
76	Формула полной вероятности. Независимые события	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e3dd5ac9">https://m.edsoo.ru/e3dd5ac9</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
77	<b>Контрольная работа № 4 по вероятности и статистике</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/29dc6cb9">https://m.edsoo.ru/29dc6cb9</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
78	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b19f6a5d">https://m.edsoo.ru/b19f6a5d</a>	П. 15, № 118
79	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0ac11c95">https://m.edsoo.ru/0ac11c95</a>	П. 16, № 119
80	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ba545966">https://m.edsoo.ru/ba545966</a>	П. 16, № 122
81	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f85bfc46">https://m.edsoo.ru/f85bfc46</a>	П. 17, № 125
82	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/79165d15">https://m.edsoo.ru/79165d15</a>	П. 17, № 129
83	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/635c5087">https://m.edsoo.ru/635c5087</a>	П. 18, № 130
84	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bd3745f8">https://m.edsoo.ru/bd3745f8</a>	П. 18, № 131
85	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7d18834b">https://m.edsoo.ru/7d18834b</a>	П. 18, № 133
86	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/33c477d3">https://m.edsoo.ru/33c477d3</a>	П. 19, № 142
87	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/66fefadd">https://m.edsoo.ru/66fefadd</a>	П. 19, № 143
88	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a5b7b8e3">https://m.edsoo.ru/a5b7b8e3</a>	П. 19, № 158
89	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/dbee22bc">https://m.edsoo.ru/dbee22bc</a>	П. 19, № 159
90	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6b61b2b4">https://m.edsoo.ru/6b61b2b4</a>	П. 21, № 163

91	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5fa0b3ce">https://m.edsoo.ru/5fa0b3ce</a>	П. 22, № 167
92	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c7c777ed">https://m.edsoo.ru/c7c777ed</a>	П. 22, № 173
93	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ec3e2da3">https://m.edsoo.ru/ec3e2da3</a>	П. 23, № 177
94	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ed9e2a8e">https://m.edsoo.ru/ed9e2a8e</a>	П. 23, № 191
95	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ba75dc57">https://m.edsoo.ru/ba75dc57</a>	П. 23, № 193
96	Теорема о трёх перпендикулярах	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e4972cdc">https://m.edsoo.ru/e4972cdc</a>	П. 20, № 154
97	Теорема о трёх перпендикулярах	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/52188a7d">https://m.edsoo.ru/52188a7d</a>	П. 20, № 155
98	Теорема о трёх перпендикулярах	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9f246736">https://m.edsoo.ru/9f246736</a>	Вопросы к главе, стр. 60
99	<b>Контрольная работа № 5</b> по темам "Перпендикулярность прямых и плоскостей" и "Углы между прямыми и плоскостями"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5b971ef3">https://m.edsoo.ru/5b971ef3</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
100	Комбинаторное правило умножения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2270cf70">https://m.edsoo.ru/2270cf70</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
101	Перестановки и факториал	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d58ce6d1">https://m.edsoo.ru/d58ce6d1</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
102	Число сочетаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7904dfb0">https://m.edsoo.ru/7904dfb0</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
103	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fa47998f">https://m.edsoo.ru/fa47998f</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
104	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2e1f2368">https://m.edsoo.ru/2e1f2368</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
105	Серия независимых испытаний Бернулли	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e9572a68">https://m.edsoo.ru/e9572a68</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
106	Серия независимых испытаний. <b>Практическая работа № 2</b> с использованием электронных таблиц	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f4a15a14">https://m.edsoo.ru/f4a15a14</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
107	Случайная величина	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/639be9aa">https://m.edsoo.ru/639be9aa</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме

108	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6dc7ff39">https://m.edsoo.ru/6dc7ff39</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
109	Сумма и произведение случайных величин	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/51b7ed5f">https://m.edsoo.ru/51b7ed5f</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
110	Сумма и произведение случайных величин	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c2757cc3">https://m.edsoo.ru/c2757cc3</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
111	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/91e08061">https://m.edsoo.ru/91e08061</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
112	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5afff05f">https://m.edsoo.ru/5afff05f</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
113	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0f4d3cd7">https://m.edsoo.ru/0f4d3cd7</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
114	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e01a3dc4">https://m.edsoo.ru/e01a3dc4</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
115	<b>Итоговая контрольная работа № 6 по вероятности и статистике 10 класса</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a985ae79">https://m.edsoo.ru/a985ae79</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
116	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1ddca5e0">https://m.edsoo.ru/1ddca5e0</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
117	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d24e873">https://m.edsoo.ru/2d24e873</a>	П. 27, № 221
118	Призма: n-угольная призма; границы и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b4ad63ad">https://m.edsoo.ru/b4ad63ad</a>	П. 30, № 229
119	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a7be683">https://m.edsoo.ru/8a7be683</a>	П. 24, № 220
120	Пирамида: n-угольная пирамида, границы и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fb1cd0a5">https://m.edsoo.ru/fb1cd0a5</a>	П. 32, № 251
121	Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/074c8865">https://m.edsoo.ru/074c8865</a>	§ 3 (стр. 78), № 271

122	Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a0fdd5bf">https://m.edsoo.ru/a0fdd5bf</a>	§ 3 (стр. 78), № 272
123	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b9e777d9">https://m.edsoo.ru/b9e777d9</a>	§ 3 (стр. 78), № 273
124	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6cdbecef">https://m.edsoo.ru/6cdbecef</a>	§ 3 (стр. 78), № 274
125	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/37d84157">https://m.edsoo.ru/37d84157</a>	П. 30, № 230
126	Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5603e30b">https://m.edsoo.ru/5603e30b</a>	П. 32, № 248. Вопросы к главе, стр.85
127	<b>Контрольная работа № 7 по теме "Многогранники"</b>	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a95f5c04">https://m.edsoo.ru/a95f5c04</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
128	Понятие об объёме	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7ad0020b">https://m.edsoo.ru/7ad0020b</a>	П. 52, № 441
129	Объём пирамиды	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/235171b3">https://m.edsoo.ru/235171b3</a>	П. 58, № 477
130	Объём пирамиды	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f47dfefd">https://m.edsoo.ru/f47dfefd</a>	П. 58, № 478
131	Объём пирамиды	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/79c10312">https://m.edsoo.ru/79c10312</a>	П. 58, № 479
132	Объём пирамиды	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2faadc3f">https://m.edsoo.ru/2faadc3f</a>	П. 58, № 484
133	Объём призмы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/79853608">https://m.edsoo.ru/79853608</a>	П. 54, № 452
134	Объём призмы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1e053890">https://m.edsoo.ru/1e053890</a>	П. 54, № 459
135	Объём призмы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/482d3f51">https://m.edsoo.ru/482d3f51</a>	П. 57, № 460
136	<b>Контрольная работа № 8 по теме "Объёмы многогранников"</b>	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/28a6573c">https://m.edsoo.ru/28a6573c</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
137	Повторение, обобщение систематизация знаний. Построение сечений в многограннике	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/098bedad">https://m.edsoo.ru/098bedad</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме



138	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f7792ba9">https://m.edsoo.ru/f7792ba9</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
139	<b>Итоговая контрольная работа № 9 по геометрии 10 класса</b>	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b9146bc0">https://m.edsoo.ru/b9146bc0</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
140	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/56765e8b">https://m.edsoo.ru/56765e8b</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
141	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5f605ed0">https://m.edsoo.ru/5f605ed0</a>	§§ 21,22, №№ 420, 421
142	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ec9f4d78">https://m.edsoo.ru/ec9f4d78</a>	§ 23, № 434
143	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b8f5d49a">https://m.edsoo.ru/b8f5d49a</a>	§§ 33-35, № 569
144	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f1ff9220">https://m.edsoo.ru/f1ff9220</a>	§§ 33-35, № 587
145	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6df195a0">https://m.edsoo.ru/6df195a0</a>	§§ 21-23, № 436
146	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6b61c578">https://m.edsoo.ru/6b61c578</a>	§§ 21-24, № 447
147	Основные тригонометрические формулы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6ed2b3ba">https://m.edsoo.ru/6ed2b3ba</a>	§ 25, № 458
148	Основные тригонометрические формулы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fcdd2a2e">https://m.edsoo.ru/fcdd2a2e</a>	§ 26, № 467
149	Основные тригонометрические формулы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b8a0ff2f">https://m.edsoo.ru/b8a0ff2f</a>	§ 27, № 476
150	Основные тригонометрические формулы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/12d1413c">https://m.edsoo.ru/12d1413c</a>	§ 28, № 486
151	Преобразование тригонометрических выражений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e248c5fc">https://m.edsoo.ru/e248c5fc</a>	§ 29, № 504
152	Преобразование тригонометрических выражений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/09ba5b3d">https://m.edsoo.ru/09ba5b3d</a>	§ 31, № 527
153	Преобразование тригонометрических выражений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1f4655da">https://m.edsoo.ru/1f4655da</a>	§ 32, № 540

154	Преобразование тригонометрических выражений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/76ce9958">https://m.edsoo.ru/76ce9958</a>	Конспект, № 546
155	Преобразование тригонометрических выражений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8fa598b5">https://m.edsoo.ru/8fa598b5</a>	Конспект, № 549
156	Решение тригонометрических уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6baefe19">https://m.edsoo.ru/6baefe19</a>	§ 33, № 573
157	Решение тригонометрических уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a1f8d141">https://m.edsoo.ru/a1f8d141</a>	§ 34, № 591
158	Решение тригонометрических уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/65a0f2d0">https://m.edsoo.ru/65a0f2d0</a>	§ 35, 611
159	Решение тригонометрических уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0d8a770d">https://m.edsoo.ru/0d8a770d</a>	§ 36, № 621
160	Решение тригонометрических уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cec28774">https://m.edsoo.ru/cec28774</a>	§ 36, № 624
161	Решение тригонометрических уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e6eec650">https://m.edsoo.ru/e6eec650</a>	§ 36, № 626
162	Обобщение по темам "Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения"	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ae44ac4c">https://m.edsoo.ru/ae44ac4c</a>	«Проверь себя!» стр. 166, стр. 198
163	<b>Контрольная работа № 10</b> по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"/Всероссийская проверочная работа	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b46a8228">https://m.edsoo.ru/b46a8228</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
164	<b>Итоговая контрольная работа № 11 математике 10 класса /</b> Всероссийская проверочная работа	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/188bbf6c">https://m.edsoo.ru/188bbf6c</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
165	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/33e6629e">https://m.edsoo.ru/33e6629e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
166	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d36669f8">https://m.edsoo.ru/d36669f8</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
167	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1cbf72b1">https://m.edsoo.ru/1cbf72b1</a>	§ 3, № 18
168	Формула сложных процентов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/538fc437">https://m.edsoo.ru/538fc437</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
169	Формула сложных процентов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c2627eca">https://m.edsoo.ru/c2627eca</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
170	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/49f1b827">https://m.edsoo.ru/49f1b827</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме



	математического анализа 10 класса						
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>170</b>	<b>11</b>	<b>2</b>			
	<b>11 КЛАСС</b>						
<b>1</b>	Степень с рациональным показателем	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a52939b3">https://m.edsoo.ru/a52939b3</a>	§ 5, № 57
<b>2</b>	Свойства степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff601408">https://m.edsoo.ru/ff601408</a>	§ 5, №№ 58, 59
<b>3</b>	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3d87e248">https://m.edsoo.ru/3d87e248</a>	§ 5, № 60
<b>4</b>	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/343c6b64">https://m.edsoo.ru/343c6b64</a>	§ 5, № 62
<b>5</b>	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4064d354">https://m.edsoo.ru/4064d354</a>	«Проверь себя!», стр. 37
<b>6</b>	Показательные уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/be76320c">https://m.edsoo.ru/be76320c</a>	§ 12, № 210
<b>7</b>	Показательные уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3d408009">https://m.edsoo.ru/3d408009</a>	§ 12, № 214
<b>8</b>	Показательные уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bd5ff0ec">https://m.edsoo.ru/bd5ff0ec</a>	§ 12, № 216
<b>9</b>	Показательные уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cebf10c6">https://m.edsoo.ru/cebf10c6</a>	§ 13, № 229
<b>10</b>	Показательные уравнения и неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/536de727">https://m.edsoo.ru/536de727</a>	«Проверь себя!», стр. 88
<b>11</b>	Показательная функция, её свойства и график	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/85bc8132">https://m.edsoo.ru/85bc8132</a>	§ 11, № 194
<b>12</b>	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/58e8e2f2">https://m.edsoo.ru/58e8e2f2</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
<b>13</b>	Логарифм числа	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3e3230d4">https://m.edsoo.ru/3e3230d4</a>	§ 15, № 279
<b>14</b>	Десятичные и натуральные логарифмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1ea72162">https://m.edsoo.ru/1ea72162</a>	§ 17, № 306
<b>15</b>	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/da48154c">https://m.edsoo.ru/da48154c</a>	§ 16, № 293
<b>16</b>	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4beff03b">https://m.edsoo.ru/4beff03b</a>	§ 16, № 294
<b>17</b>	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fe189f2d">https://m.edsoo.ru/fe189f2d</a>	§ 16, № 295
<b>18</b>	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fadb8aa5">https://m.edsoo.ru/fadb8aa5</a>	§ 16, № 372

19	Логарифмические уравнения и неравенства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3034724e">https://m.edsoo.ru/3034724e</a>	§ 19, № 277
20	Логарифмические уравнения и неравенства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/712ac2d9">https://m.edsoo.ru/712ac2d9</a>	§ 19, № 307
21	Логарифмические уравнения и неравенства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9e3f4bc9">https://m.edsoo.ru/9e3f4bc9</a>	§ 19, № 337
22	Логарифмические уравнения и неравенства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/15bc1cfb">https://m.edsoo.ru/15bc1cfb</a>	§ 20, № 355
23	Логарифмическая функция, её свойства и график	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d68bbe9d">https://m.edsoo.ru/d68bbe9d</a>	§ 18, № 324
24	Логарифмическая функция, её свойства и график	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9d102051">https://m.edsoo.ru/9d102051</a>	«Проверь себя!», стр. 114
25	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/beeff646">https://m.edsoo.ru/beeff646</a>	§ 16, № 372
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d2e4601b">https://m.edsoo.ru/d2e4601b</a>	§ 16, № 372
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ba9da96d">https://m.edsoo.ru/ba9da96d</a>	§ 16, № 372
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/24ab3c53">https://m.edsoo.ru/24ab3c53</a>	§ 16, № 372
29	Примеры тригонометрических неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5272b9a1">https://m.edsoo.ru/5272b9a1</a>	§ 16, № 372
30	Примеры тригонометрических неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0c837397">https://m.edsoo.ru/0c837397</a>	§ 16, № 372
31	Примеры тригонометрических неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e6e1901f">https://m.edsoo.ru/e6e1901f</a>	§ 16, № 372
32	Примеры тригонометрических неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0f903c75">https://m.edsoo.ru/0f903c75</a>	§ 16, № 372
33	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/10130727">https://m.edsoo.ru/10130727</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
34	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0341bc2b">https://m.edsoo.ru/0341bc2b</a>	П. 43, № 382
35	Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bed12a43">https://m.edsoo.ru/bed12a43</a>	П. 44-46, № 388
36	Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bc15f7f2">https://m.edsoo.ru/bc15f7f2</a>	П. 46, № 393
37	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6054b8c1">https://m.edsoo.ru/6054b8c1</a>	П. 38, № 324

	поверхности, ось цилиндрической поверхности					
38	Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/188f6216">https://m.edsoo.ru/188f6216</a>	П. 38, 39, № 336
39	Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/016e25eb">https://m.edsoo.ru/016e25eb</a>	П. 38, 39, № 338
40	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c94ba09b">https://m.edsoo.ru/c94ba09b</a>	П. 40, № 347
41	Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/897dd3b2">https://m.edsoo.ru/897dd3b2</a>	П. 41, № 364
42	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1468bab3">https://m.edsoo.ru/1468bab3</a>	П. 42, № 371
43	Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0bde1be8">https://m.edsoo.ru/0bde1be8</a>	П. 40-42, № 349
44	Комбинация тел вращения и многогранников	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3cef10e5">https://m.edsoo.ru/3cef10e5</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
45	Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0b136158">https://m.edsoo.ru/0b136158</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
46	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/26a03fb7">https://m.edsoo.ru/26a03fb7</a>	П. 52, № 444
47	Объём цилиндра, конуса	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5513d87b">https://m.edsoo.ru/5513d87b</a>	П. 55, 59, № 459, 494
48	Объём шара и площадь сферы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d189bde2">https://m.edsoo.ru/d189bde2</a>	П. 60, 62, № 503
49	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/810cf1eb">https://m.edsoo.ru/810cf1eb</a>	Вопросы к главе, стр. 111, 138
50	<b>Контрольная работа № 3</b> по темам "Тела вращения" и "Объёмы тел"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4a33a8ab">https://m.edsoo.ru/4a33a8ab</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ

51	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/430d330a">https://m.edsoo.ru/430d330a</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
52	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a573a292">https://m.edsoo.ru/a573a292</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
53	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/07a5e861">https://m.edsoo.ru/07a5e861</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
54	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/32bc29bf">https://m.edsoo.ru/32bc29bf</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
55	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ea27084d">https://m.edsoo.ru/ea27084d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
56	Математическое ожидание суммы случайных величин	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0adefe9e">https://m.edsoo.ru/0adefe9e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
57	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/20de2fc2">https://m.edsoo.ru/20de2fc2</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
58	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/17b0e769">https://m.edsoo.ru/17b0e769</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
59	Дисперсия и стандартное отклонение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bcc67f76">https://m.edsoo.ru/bcc67f76</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
60	Дисперсия и стандартное отклонение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bf78aad6">https://m.edsoo.ru/bf78aad6</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
61	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4b5a495e">https://m.edsoo.ru/4b5a495e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
62	<b>Практическая работа № 1</b> с использованием электронных таблиц	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a53cd884">https://m.edsoo.ru/a53cd884</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
63	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/94ddc34a">https://m.edsoo.ru/94ddc34a</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
64	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cf23b369">https://m.edsoo.ru/cf23b369</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме

65	Практическая работа № 2 с использованием электронных таблиц	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6c1d11a6">https://m.edsoo.ru/6c1d11a6</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
66	Итоговая контрольная работа № 4 по вероятности и статистике	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7e379f8f">https://m.edsoo.ru/7e379f8f</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
67	Вектор на плоскости и в пространстве	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5caefc1b">https://m.edsoo.ru/5caefc1b</a>	П. 63, 64, № 557
68	Сложение и вычитание векторов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/23f4f089">https://m.edsoo.ru/23f4f089</a>	П. 65, 66, № 572
69	Умножение вектора на число	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/dee379eb">https://m.edsoo.ru/dee379eb</a>	П. 67, № 584
70	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a28fd74e">https://m.edsoo.ru/a28fd74e</a>	П. 68-70, № 605
71	Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5a827900">https://m.edsoo.ru/5a827900</a>	Вопросы к главе, стр.156
72	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d3a1fe30">https://m.edsoo.ru/d3a1fe30</a>	П. 71-75, № 640, 641
73	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/48db7058">https://m.edsoo.ru/48db7058</a>	П. 71-75, № 648
74	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/725effc4">https://m.edsoo.ru/725effc4</a>	П. 76, 77, № 592
75	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8efbe78e">https://m.edsoo.ru/8efbe78e</a>	П. 78, № Вопросы к главе, стр. 186
76	Контрольная работа № 5 по теме "Векторы и координаты в пространстве"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/77c22fc5">https://m.edsoo.ru/77c22fc5</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
77	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1780ba5d">https://m.edsoo.ru/1780ba5d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
78	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/078cd184">https://m.edsoo.ru/078cd184</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
79	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7491efe0">https://m.edsoo.ru/7491efe0</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме

80	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4dffda97">https://m.edsoo.ru/4dffda97</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
81	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/74b2ad91">https://m.edsoo.ru/74b2ad91</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
82	<b>Итоговая контрольная работа № 6 по геометрии 11 класса</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ec24dfc2">https://m.edsoo.ru/ec24dfc2</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
83	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f465d10e">https://m.edsoo.ru/f465d10e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
84	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9f5b423d">https://m.edsoo.ru/9f5b423d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
85	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b1c2712e">https://m.edsoo.ru/b1c2712e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
86	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/97c19f59">https://m.edsoo.ru/97c19f59</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
87	<b>Практическая работа № 3 с использованием электронных таблиц</b>	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1f1f9ad9">https://m.edsoo.ru/1f1f9ad9</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/72953f4c">https://m.edsoo.ru/72953f4c</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b699ad0c">https://m.edsoo.ru/b699ad0c</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3fcbac9f">https://m.edsoo.ru/3fcbac9f</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновероятными элементарными событиями	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/538fd7cf">https://m.edsoo.ru/538fd7cf</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/272910f5">https://m.edsoo.ru/272910f5</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме



	событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)						
<b>93</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/dc9ad6ca">https://m.edsoo.ru/dc9ad6ca</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>94</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5964f277">https://m.edsoo.ru/5964f277</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>95</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e71debe4">https://m.edsoo.ru/e71debe4</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>96</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00b2efb3">https://m.edsoo.ru/00b2efb3</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>97</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1cc2df8f">https://m.edsoo.ru/1cc2df8f</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>98</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/aea1298c">https://m.edsoo.ru/aea1298c</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>99</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/640a8ebf">https://m.edsoo.ru/640a8ebf</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>100</b>	<b>Итоговая контрольная работа № 7 по вероятности и статистике</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0fd6d597">https://m.edsoo.ru/0fd6d597</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
<b>101</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5006273e">https://m.edsoo.ru/5006273e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>102</b>	Непрерывные функции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/403bfb0d">https://m.edsoo.ru/403bfb0d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме

103	Метод интервалов для решения неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6db0b423">https://m.edsoo.ru/6db0b423</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
104	Метод интервалов для решения неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0adbce1b">https://m.edsoo.ru/0adbce1b</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
105	Производная функции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0731ad3d">https://m.edsoo.ru/0731ad3d</a>	§ 44, № 780
106	Производная функции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/723dd608">https://m.edsoo.ru/723dd608</a>	§ 45, № 791
107	Геометрический и физический смысл производной	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6c8d36ff">https://m.edsoo.ru/6c8d36ff</a>	§ 44, № 779
108	Геометрический и физический смысл производной	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a413eca9">https://m.edsoo.ru/a413eca9</a>	§ 48, № 858
109	Производные элементарных функций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c7550e5f">https://m.edsoo.ru/c7550e5f</a>	§ 47, № 835
110	Производные элементарных функций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/14ab3cdb">https://m.edsoo.ru/14ab3cdb</a>	§ 47, № 838
111	Производная суммы, произведения, частного функций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c12a0552">https://m.edsoo.ru/c12a0552</a>	§ 46, № 806
112	Производная суммы, произведения, частного функций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d598f201">https://m.edsoo.ru/d598f201</a>	§ 46, № 811
113	Производная суммы, произведения, частного функций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1de34d4d">https://m.edsoo.ru/1de34d4d</a>	§ 46, № 815
114	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/17af2df9">https://m.edsoo.ru/17af2df9</a>	§ 49, № 900
115	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a8ca5ad4">https://m.edsoo.ru/a8ca5ad4</a>	§ 49, № 901
116	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0b411edd">https://m.edsoo.ru/0b411edd</a>	§ 50, № 914
117	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cafb9bd2f">https://m.edsoo.ru/cafb9bd2f</a>	§ 50, № 915
118	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fac78f05">https://m.edsoo.ru/fac78f05</a>	§ 52, № 937
119	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fb6a8acf">https://m.edsoo.ru/fb6a8acf</a>	§ 52, № 938
120	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cffeb7e5">https://m.edsoo.ru/cffeb7e5</a>	§ 52, № 939
121	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d9469916">https://m.edsoo.ru/d9469916</a>	§ 52, № 940, 942



122	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ad15000e">https://m.edsoo.ru/ad15000e</a>	§ 52, № 941, 943
123	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/86adcbfd">https://m.edsoo.ru/86adcbfd</a>	«Проверь себя!» стр. 258
124	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/13205d80">https://m.edsoo.ru/13205d80</a>	«Проверь себя!» стр. 288
125	<b>Контрольная работа № 8</b> по теме "Производная. Применение производной"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f8ed5f99">https://m.edsoo.ru/f8ed5f99</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
126	Первообразная. Таблица первообразных	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d777edf8">https://m.edsoo.ru/d777edf8</a>	§ 54, № 984
127	Первообразная. Таблица первообразных	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/30c3697b">https://m.edsoo.ru/30c3697b</a>	§ 55, № 988
128	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/391272c9">https://m.edsoo.ru/391272c9</a>	§ 56, № 992
129	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d359fb5f">https://m.edsoo.ru/d359fb5f</a>	§ 56, № 1000
130	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/07eb464b">https://m.edsoo.ru/07eb464b</a>	§ 56, № 1001
131	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b9b225c3">https://m.edsoo.ru/b9b225c3</a>	§ 57, № 1004
132	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b800deb4">https://m.edsoo.ru/b800deb4</a>	§ 57, № 1005
133	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f5eed075">https://m.edsoo.ru/f5eed075</a>	§ 57, № 1006
134	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/41da431a">https://m.edsoo.ru/41da431a</a>	§ 57, № 1007
135	Системы линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b648235a">https://m.edsoo.ru/b648235a</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
136	Системы линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5ab83864">https://m.edsoo.ru/5ab83864</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
137	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a4d65ee5">https://m.edsoo.ru/a4d65ee5</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
138	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/aa5962e1">https://m.edsoo.ru/aa5962e1</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
139	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных,	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/48190472">https://m.edsoo.ru/48190472</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме

	показательных, логарифмических уравнений и неравенств					
140	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2dbd3859">https://m.edsoo.ru/2dbd3859</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
141	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7ab8d17e">https://m.edsoo.ru/7ab8d17e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
142	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/81cccfe9">https://m.edsoo.ru/81cccfe9</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
143	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/039949bf">https://m.edsoo.ru/039949bf</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
144	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a7d95f79">https://m.edsoo.ru/a7d95f79</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
145	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ca878deb">https://m.edsoo.ru/ca878deb</a>	«Проверь себя!» стр. 315
146	<b>Контрольная работа № 9</b> по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/471c735b">https://m.edsoo.ru/471c735b</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
147	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3cee1327">https://m.edsoo.ru/3cee1327</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
148	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a35a131d">https://m.edsoo.ru/a35a131d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
149	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ef10c4f9">https://m.edsoo.ru/ef10c4f9</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
150	Признаки делимости целых чисел	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/51696a67">https://m.edsoo.ru/51696a67</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
151	Признаки делимости целых чисел	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fab81c0e">https://m.edsoo.ru/fab81c0e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме

<b>152</b>	Признаки делимости целых чисел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ef2c6e43">https://m.edsoo.ru/ef2c6e43</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>153</b>	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0312cf8c">https://m.edsoo.ru/0312cf8c</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>154</b>	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/247d2fe7">https://m.edsoo.ru/247d2fe7</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>155</b>	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e8b87729">https://m.edsoo.ru/e8b87729</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>156</b>	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1bf2fb98">https://m.edsoo.ru/1bf2fb98</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>157</b>	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9c44c6ca">https://m.edsoo.ru/9c44c6ca</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>158</b>	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/337aad59">https://m.edsoo.ru/337aad59</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>159</b>	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a86014e1">https://m.edsoo.ru/a86014e1</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>160</b>	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5c45a60a">https://m.edsoo.ru/5c45a60a</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>161</b>	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/19304aba">https://m.edsoo.ru/19304aba</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>162</b>	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c3d4b282">https://m.edsoo.ru/c3d4b282</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>163</b>	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a20b8a4c">https://m.edsoo.ru/a20b8a4c</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>164</b>	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a012476d">https://m.edsoo.ru/a012476d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>165</b>	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d620c191">https://m.edsoo.ru/d620c191</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>166</b>	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7017196f">https://m.edsoo.ru/7017196f</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>167</b>	<b>Итоговая контрольная работа № 10 по математике 11 класса</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/513c9889">https://m.edsoo.ru/513c9889</a>	Анализ работы, работа над

							ошибками. Повторение, ОБЗ
<b>168</b>	<b>Итоговая контрольная работа № 11 по математике 11 класса</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2276973">https://m.edsoo.ru/2276973</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
<b>169</b>	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3330f7ef">https://m.edsoo.ru/3330f7ef</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>170</b>	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cead345e">https://m.edsoo.ru/cead345e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>170</b>	<b>11</b>	<b>3</b>			

# КАЛЕНДАРНО ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ (3 года обучения)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучени я	Электронные цифровые образовательные ресурсы	ДЗ
		Всего	Контрол ьные работы	Практи ческие работы			
	<b>10 КЛАСС</b>						
<b>1</b>	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/746d5dc">https://m.edsoo.ru/746d5dc</a> <a href="#">е</a>	§ 1 (Стр. 387), задания из ОБЗ по теме
<b>2</b>	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/be88809">https://m.edsoo.ru/be88809</a> <a href="#">3</a>	§ 1 (Стр. 3) Упр. № 2
<b>3</b>	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4d7f95fe">https://m.edsoo.ru/4d7f95fe</a>	§ 1 (Стр. 3) Упр. № 4
<b>4</b>	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/44dd104">https://m.edsoo.ru/44dd104</a> <a href="#">6</a>	§ 1 (Стр. 3), задания из ОБЗ по теме
<b>5</b>	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d99d8c7">https://m.edsoo.ru/d99d8c7</a> <a href="#">4</a>	§ 1 (Стр. 3), задания из ОБЗ по теме
<b>6</b>	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2f36a36f">https://m.edsoo.ru/2f36a36f</a>	§ 2, № 9
<b>7</b>	Арифметические операции с действительными числами	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a97a12d">https://m.edsoo.ru/a97a12d</a> <a href="#">9</a>	§ 2, № 10
<b>8</b>	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cb723fb">https://m.edsoo.ru/cb723fb</a> <a href="#">d</a>	§ 2, № 7

9	Тождества и тождественные преобразования	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3a23ac15">https://m.edsoo.ru/3a23ac15</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
10	Уравнение, корень уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/11ac68be">https://m.edsoo.ru/11ac68be</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
11	Неравенство, решение неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/50bdf26d">https://m.edsoo.ru/50bdf26d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
12	Метод интервалов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/775f5d99">https://m.edsoo.ru/775f5d99</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6ec7a107">https://m.edsoo.ru/6ec7a107</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
14	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1914a389">https://m.edsoo.ru/1914a389</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/226eeabf">https://m.edsoo.ru/226eeabf</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/763e75e9">https://m.edsoo.ru/763e75e9</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
17	Чётные и нечётные функции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff4564ad">https://m.edsoo.ru/ff4564ad</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/66446d39">https://m.edsoo.ru/66446d39</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6eadc6f1">https://m.edsoo.ru/6eadc6f1</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3f25a047">https://m.edsoo.ru/3f25a047</a>	§ 6, №№ 119, 124

21	Арифметический корень натуральной степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d82c36d4">https://m.edsoo.ru/d82c36d4</a>	§ 4, № 32
22	Арифметический корень натуральной степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fe7fc4db">https://m.edsoo.ru/fe7fc4db</a>	§ 4, № 94
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d0f0b260">https://m.edsoo.ru/d0f0b260</a>	§ 4, № 37
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c3389865">https://m.edsoo.ru/c3389865</a>	§ 4, № 44
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/444c4b9c">https://m.edsoo.ru/444c4b9c</a>	§ 4, № 95
26	Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/54b815c5">https://m.edsoo.ru/54b815c5</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
27	Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/83105a0e">https://m.edsoo.ru/83105a0e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
28	Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2ab1c7bc">https://m.edsoo.ru/2ab1c7bc</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
29	Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/eacb053c">https://m.edsoo.ru/eacb053c</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
30	Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a5ada51">https://m.edsoo.ru/8a5ada51</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/69106ae7">https://m.edsoo.ru/69106ae7</a>	§ 9, № 153
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9362fea9">https://m.edsoo.ru/9362fea9</a>	§ 9, № 154
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/78d9b391">https://m.edsoo.ru/78d9b391</a>	§ 10, № 166
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/de7ca33e">https://m.edsoo.ru/de7ca33e</a>	§ 10, № 167 (неч)
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/87e5e52d">https://m.edsoo.ru/87e5e52d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
36	Свойства и график корня $n$ -ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3">https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3</a>	«Проверь себя!» стр. 70

37	Свойства и график корня $n$ -ой степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5f29b9b5">https://m.edsoo.ru/5f29b9b5</a>	«Проверь себя!» стр. 37
38	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме "Арифметический корень $n$ -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f13af630">https://m.edsoo.ru/f13af630</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
39	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/aecc77cd">https://m.edsoo.ru/aecc77cd</a>	Введение. Приложение 1
40	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d8a9c99">https://m.edsoo.ru/2d8a9c99</a>	Конспект
41	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/db685e73">https://m.edsoo.ru/db685e73</a>	Конспект
42	Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a63959ed">https://m.edsoo.ru/a63959ed</a>	Приложение 1
43	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b30dff38">https://m.edsoo.ru/b30dff38</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
44	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3d8ffd32">https://m.edsoo.ru/3d8ffd32</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
45	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0cc5c4fe">https://m.edsoo.ru/0cc5c4fe</a>	П. 2, 3, № 1



46	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/239c8cb4">https://m.edsoo.ru/239c8cb4</a>	П. 2, 3, № 2
47	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/65c6b106">https://m.edsoo.ru/65c6b106</a>	Приложение 2
48	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/258fc245">https://m.edsoo.ru/258fc245</a>	Приложение 2
49	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1a2520f6">https://m.edsoo.ru/1a2520f6</a>	§ 2 (стр. 15), № 34
50	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/93ad36b3">https://m.edsoo.ru/93ad36b3</a>	§ 1 (стр. 9), № 24
51	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: Параллельность прямой и плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ee1d19b9">https://m.edsoo.ru/ee1d19b9</a>	§ 1 (стр. 9), № 30
52	Углы с сонаправленными сторонами	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9f4071b9">https://m.edsoo.ru/9f4071b9</a>	§ 2 (стр. 17), 41
53	Угол между прямыми в пространстве	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fe733862">https://m.edsoo.ru/fe733862</a>	§ 2 (стр. 15), № 44
54	Угол между прямыми в пространстве	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2935a9a0">https://m.edsoo.ru/2935a9a0</a>	§ 2 (стр. 418), № 45
55	Параллельность плоскостей: параллельные плоскости	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2e18f255">https://m.edsoo.ru/2e18f255</a>	П. 10, № 54
56	Свойства параллельных плоскостей	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e504d656">https://m.edsoo.ru/e504d656</a>	П. 11, №56

57	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4a28dc02">https://m.edsoo.ru/4a28dc02</a>	§ 4 (стр. 25), № 67
58	Построение сечений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1d434d0f">https://m.edsoo.ru/1d434d0f</a>	§ 4 (стр. 25), № 72. 82
59	Построение сечений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ec26fe5d">https://m.edsoo.ru/ec26fe5d</a>	Вопросы к главе, стр. 33
60	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме "Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9a0a9e5b">https://m.edsoo.ru/9a0a9e5b</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
61	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b19f6a5d">https://m.edsoo.ru/b19f6a5d</a>	П. 15, № 118
62	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0ac11c95">https://m.edsoo.ru/0ac11c95</a>	П. 16, № 119
63	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ba54596b">https://m.edsoo.ru/ba54596b</a>	П. 16, № 122
64	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f85bfc46">https://m.edsoo.ru/f85bfc46</a>	П. 17, № 125
65	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/79165d15">https://m.edsoo.ru/79165d15</a>	П. 17, № 129
66	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/635c5087">https://m.edsoo.ru/635c5087</a>	П. 18, № 130
67	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bd3745f8">https://m.edsoo.ru/bd3745f8</a>	П. 18, № 131
68	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7d18834b">https://m.edsoo.ru/7d18834b</a>	П. 18, № 133
69	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/33c477d3">https://m.edsoo.ru/33c477d3</a>	П. 19, № 142
70	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/66fefadd">https://m.edsoo.ru/66fefadd</a>	П. 19, № 143

	точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости					
<b>71</b>	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a5b7b8e3">https://m.edsoo.ru/a5b7b8e3</a>	П. 19, № 158
<b>72</b>	<b>Самостоятельная работа № 1</b> по теме «Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости»	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/dbee22bc">https://m.edsoo.ru/dbee22bc</a>	П. 19, № 159
<b>73</b>	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5f605ed0">https://m.edsoo.ru/5f605ed0</a>	§§ 21,22, №№ 420, 421
<b>74</b>	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ec9f4d78">https://m.edsoo.ru/ec9f4d78</a>	§ 23, № 434
<b>75</b>	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b8f5d49a">https://m.edsoo.ru/b8f5d49a</a>	§§ 33-35, № 569
<b>76</b>	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f1ff9220">https://m.edsoo.ru/f1ff9220</a>	§§ 33-35, № 587
<b>77</b>	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6df195a0">https://m.edsoo.ru/6df195a0</a>	§§ 21-23, № 436
<b>78</b>	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6b61c578">https://m.edsoo.ru/6b61c578</a>	§§ 21-24, № 447
<b>79</b>	Основные тригонометрические формулы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6ed2b3ba">https://m.edsoo.ru/6ed2b3ba</a>	§ 25, № 458
<b>80</b>	Основные тригонометрические формулы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fcdd2a2e">https://m.edsoo.ru/fcdd2a2e</a>	§ 26, № 467
<b>81</b>	Основные тригонометрические формулы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b8a0ff2f">https://m.edsoo.ru/b8a0ff2f</a>	§ 27, № 476
<b>82</b>	Основные тригонометрические формулы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/12d1413c">https://m.edsoo.ru/12d1413c</a>	§ 28, № 486

83	Преобразование тригонометрических выражений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e248c5fc">https://m.edsoo.ru/e248c5fc</a>	§ 29, № 504
84	Преобразование тригонометрических выражений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/09ba5b3d">https://m.edsoo.ru/09ba5b3d</a>	§ 31, № 527
85	Преобразование тригонометрических выражений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1f4655da">https://m.edsoo.ru/1f4655da</a>	§ 32, № 540
86	Преобразование тригонометрических выражений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/76ce9958">https://m.edsoo.ru/76ce9958</a>	Конспект, № 546
87	Преобразование тригонометрических выражений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8fa598b5">https://m.edsoo.ru/8fa598b5</a>	Конспект, № 549
88	Решение тригонометрических уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6baefe19">https://m.edsoo.ru/6baefe19</a>	§ 33, № 573
89	Решение тригонометрических уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a1f8d141">https://m.edsoo.ru/a1f8d141</a>	§ 34, № 591
90	Решение тригонометрических уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/65a0f2d0">https://m.edsoo.ru/65a0f2d0</a>	§ 35, 611
91	Решение тригонометрических уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0d8a770d">https://m.edsoo.ru/0d8a770d</a>	§ 36, № 621
92	Решение тригонометрических уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cec28774">https://m.edsoo.ru/cec28774</a>	§ 36, № 624
93	Решение тригонометрических уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e6eec650">https://m.edsoo.ru/e6eec650</a>	§ 36, № 626
94	Обобщение по темам "Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения"	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ae44ac4c">https://m.edsoo.ru/ae44ac4c</a>	«Проверь себя!» стр. 166, стр. 198
95	Контрольная работа № 4 по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"/Всероссийская проверочная работа	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b46a8228">https://m.edsoo.ru/b46a8228</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
96	Итоговая контрольная работа № 5 /	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/188bbf6c">https://m.edsoo.ru/188bbf6c</a>	Анализ работы, работа над

	Всероссийская проверочная работа						ошибками. Повторение, ОБЗ
<b>97</b>	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/33e6629e">https://m.edsoo.ru/33e6629e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>98</b>	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d36669f8">https://m.edsoo.ru/d36669f8</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>99</b>	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1cbf72b1">https://m.edsoo.ru/1cbf72b1</a>	§ 3, № 18
<b>100</b>	Формула сложных процентов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/538fc437">https://m.edsoo.ru/538fc437</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>101</b>	Формула сложных процентов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c2627eca">https://m.edsoo.ru/c2627eca</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>102</b>	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/49f1b827">https://m.edsoo.ru/49f1b827</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>102</b>	<b>5</b>	<b>0</b>			
	<b>11 КЛАСС</b>						
<b>1</b>	Степень с рациональным показателем	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a52939b3">https://m.edsoo.ru/a52939b3</a>	§ 5, № 57
<b>2</b>	Свойства степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff601408">https://m.edsoo.ru/ff601408</a>	§ 5, №№ 58, 59
<b>3</b>	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3d87e248">https://m.edsoo.ru/3d87e248</a>	§ 5, № 60
<b>4</b>	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/343c6b64">https://m.edsoo.ru/343c6b64</a>	§ 5, № 62
<b>5</b>	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4064d354">https://m.edsoo.ru/4064d354</a>	«Проверь себя!», стр. 37

6	Показательные уравнения и неравенства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/be76320c">https://m.edsoo.ru/be76320c</a>	§ 12, № 210
7	Показательные уравнения и неравенства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3d408009">https://m.edsoo.ru/3d408009</a>	§ 12, № 214
8	Показательные уравнения и неравенства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bd5ff0ec">https://m.edsoo.ru/bd5ff0ec</a>	§ 12, № 216
9	Показательные уравнения и неравенства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cebf10c6">https://m.edsoo.ru/cebf10c6</a>	§ 13, № 229
10	Показательные уравнения и неравенства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/536de727">https://m.edsoo.ru/536de727</a>	«Проверь себя!», стр. 88
11	Показательная функция, её свойства и график	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/85bc8132">https://m.edsoo.ru/85bc8132</a>	§ 11, № 194
12	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/58e8e2f2">https://m.edsoo.ru/58e8e2f2</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
13	Логарифм числа	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3e3230d4">https://m.edsoo.ru/3e3230d4</a>	§ 15, № 279
14	Десятичные и натуральные логарифмы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1ea72162">https://m.edsoo.ru/1ea72162</a>	§ 17, № 306
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/da48154c">https://m.edsoo.ru/da48154c</a>	§ 16, № 293
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4beff03b">https://m.edsoo.ru/4beff03b</a>	§ 16, № 294
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fe189f2d">https://m.edsoo.ru/fe189f2d</a>	§ 16, № 295
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fadb8aa5">https://m.edsoo.ru/fadb8aa5</a>	§ 16, № 372
19	Логарифмические уравнения и неравенства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3034724e">https://m.edsoo.ru/3034724e</a>	§ 19, № 277
20	Логарифмические уравнения и неравенства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/712ac2d9">https://m.edsoo.ru/712ac2d9</a>	§ 19, № 307
21	Логарифмические уравнения и неравенства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9e3f4bc9">https://m.edsoo.ru/9e3f4bc9</a>	§ 19, № 337

22	Логарифмические уравнения и неравенства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/15bc1cfb">https://m.edsoo.ru/15bc1cfb</a>	§ 20, № 355
23	Логарифмическая функция, её свойства и график	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d68bbe9d">https://m.edsoo.ru/d68bbe9d</a>	§ 18, № 324
24	Логарифмическая функция, её свойства и график	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9d102051">https://m.edsoo.ru/9d102051</a>	«Проверь себя!», стр. 114
25	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/beeff646">https://m.edsoo.ru/beeff646</a>	§ 16, № 372
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d2e4601b">https://m.edsoo.ru/d2e4601b</a>	§ 16, № 372
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ba9da96d">https://m.edsoo.ru/ba9da96d</a>	§ 16, № 372
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/24ab3c53">https://m.edsoo.ru/24ab3c53</a>	§ 16, № 372
29	Примеры тригонометрических неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5272b9a1">https://m.edsoo.ru/5272b9a1</a>	§ 16, № 372
30	Примеры тригонометрических неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0c837397">https://m.edsoo.ru/0c837397</a>	§ 16, № 372
31	Примеры тригонометрических неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e6e1901f">https://m.edsoo.ru/e6e1901f</a>	§ 16, № 372
32	Примеры тригонометрических неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0f903c75">https://m.edsoo.ru/0f903c75</a>	§ 16, № 372
33	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/10130727">https://m.edsoo.ru/10130727</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
34	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6b61b2b4">https://m.edsoo.ru/6b61b2b4</a>	П. 21, № 163

35	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5fa0b3ce">https://m.edsoo.ru/5fa0b3ce</a>	П. 22, № 167
36	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c7c777ed">https://m.edsoo.ru/c7c777ed</a>	П. 22, № 173
37	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ec3e2da3">https://m.edsoo.ru/ec3e2da3</a>	П. 23, № 177
38	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ed9e2a8e">https://m.edsoo.ru/ed9e2a8e</a>	П. 23, № 191
39	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ba75dc57">https://m.edsoo.ru/ba75dc57</a>	П. 23, № 193
40	Теорема о трёх перпендикулярах	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e4972cdс">https://m.edsoo.ru/e4972cdс</a>	П. 20, № 154
41	Теорема о трёх перпендикулярах	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/52188a7d">https://m.edsoo.ru/52188a7d</a>	П. 20, № 155
42	Теорема о трёх перпендикулярах	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9f246736">https://m.edsoo.ru/9f246736</a>	Вопросы к главе, стр. 60
43	<b>Контрольная работа № 3</b> по темам "Перпендикулярность прямых и плоскостей" и "Углы между прямыми и плоскостями"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5b971ef3">https://m.edsoo.ru/5b971ef3</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
44	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/25c6d12b">https://m.edsoo.ru/25c6d12b</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
45	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/dd00738d">https://m.edsoo.ru/dd00738d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
46	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/98645f6с">https://m.edsoo.ru/98645f6с</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме



47	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7c9033a8">https://m.edsoo.ru/7c9033a8</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
48	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/347c1b78">https://m.edsoo.ru/347c1b78</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
49	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/64d75244">https://m.edsoo.ru/64d75244</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
50	Вероятность случайного события. <b>Практическая работа № 1</b>	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5e8fa94a">https://m.edsoo.ru/5e8fa94a</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
51	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/221c622b">https://m.edsoo.ru/221c622b</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
52	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cc10c1e2">https://m.edsoo.ru/cc10c1e2</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
53	Формула сложения вероятностей	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3057365d">https://m.edsoo.ru/3057365d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
54	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9a408d25">https://m.edsoo.ru/9a408d25</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
55	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b1e76d3a">https://m.edsoo.ru/b1e76d3a</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
56	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/47fb6b11">https://m.edsoo.ru/47fb6b11</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме

57	Формула полной вероятности	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/15941bec">https://m.edsoo.ru/15941bec</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
58	Формула полной вероятности	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a9ec13c8">https://m.edsoo.ru/a9ec13c8</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
59	Формула полной вероятности. Независимые события	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e3dd5ac9">https://m.edsoo.ru/e3dd5ac9</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
60	<b>Контрольная работа № 4 по вероятности и статистике</b>	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/29dc6cb9">https://m.edsoo.ru/29dc6cb9</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
61	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2d24e873">https://m.edsoo.ru/2d24e873</a>	П. 27, № 221
62	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призма; боковая и полная поверхность призмы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b4ad63ad">https://m.edsoo.ru/b4ad63ad</a>	П. 30, № 229
63	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8a7be683">https://m.edsoo.ru/8a7be683</a>	П. 24, № 220
64	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fb1cd0a5">https://m.edsoo.ru/fb1cd0a5</a>	П. 32, № 251
65	Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/074c8865">https://m.edsoo.ru/074c8865</a>	§ 3 (стр. 78), № 271
66	Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a0fdd5bf">https://m.edsoo.ru/a0fdd5bf</a>	§ 3 (стр. 78), № 272

67	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b9e777d9">https://m.edsoo.ru/b9e777d9</a>	§ 3 (стр. 78), № 273
68	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6cdbecef">https://m.edsoo.ru/6cdbecef</a>	§ 3 (стр. 78), № 274
69	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/37d84157">https://m.edsoo.ru/37d84157</a>	П. 30, № 230
70	Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5603e30b">https://m.edsoo.ru/5603e30b</a>	П. 32, № 248. Вопросы к главе, стр.85
71	<b>Контрольная работа № 5</b> по теме "Многогранники"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a95f5c04">https://m.edsoo.ru/a95f5c04</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
72	Понятие об объёме	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7ad0020b">https://m.edsoo.ru/7ad0020b</a>	П. 52, № 441
73	Объём пирамиды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/235171b3">https://m.edsoo.ru/235171b3</a>	П. 58, № 477
74	Объём пирамиды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f47dfefd">https://m.edsoo.ru/f47dfefd</a>	П. 58, № 478
75	Объём пирамиды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/79c10312">https://m.edsoo.ru/79c10312</a>	П. 58, № 479
76	Объём пирамиды	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2faadc3f">https://m.edsoo.ru/2faadc3f</a>	П. 58, № 484
77	Объём призмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/79853608">https://m.edsoo.ru/79853608</a>	П. 54, № 452
78	Объём призмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1e053890">https://m.edsoo.ru/1e053890</a>	П. 54, № 459
79	Объём призмы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/482d3f51">https://m.edsoo.ru/482d3f51</a>	П. 57, № 460

<b>80</b>	<b>Контрольная работа № 6 по теме "Объёмы многогранников"</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/28a6573c">https://m.edsoo.ru/28a6573c</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
<b>81</b>	Повторение, обобщение систематизация знаний. Построение сечений в многограннике	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/098beda4d">https://m.edsoo.ru/098beda4d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>82</b>	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f7792ba9">https://m.edsoo.ru/f7792ba9</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>83</b>	<b>Итоговая контрольная работа № 7 по геометрии 11 класса</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b9146bc0">https://m.edsoo.ru/b9146bc0</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
<b>84</b>	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/56765e8b">https://m.edsoo.ru/56765e8b</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>85</b>	Комбинаторное правило умножения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2270cf70">https://m.edsoo.ru/2270cf70</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>86</b>	Перестановки и факториал	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d58ce6d1">https://m.edsoo.ru/d58ce6d1</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>87</b>	Число сочетаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7904dfb0">https://m.edsoo.ru/7904dfb0</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>88</b>	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fa47998f">https://m.edsoo.ru/fa47998f</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>89</b>	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2e1f2368">https://m.edsoo.ru/2e1f2368</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>90</b>	Серия независимых испытаний Бернулли	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e9572a68">https://m.edsoo.ru/e9572a68</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме

91	Серия независимых испытаний. <b>Практическая работа № 2</b> с использованием электронных таблиц	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f4a15a14">https://m.edsoo.ru/f4a15a14</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
92	Случайная величина	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/639be9aa">https://m.edsoo.ru/639be9aa</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
93	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6dc7ff39">https://m.edsoo.ru/6dc7ff39</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
94	Сумма и произведение случайных величин	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/51b7ed5f">https://m.edsoo.ru/51b7ed5f</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
95	Сумма и произведение случайных величин	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c2757cc3">https://m.edsoo.ru/c2757cc3</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
96	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/91e08061">https://m.edsoo.ru/91e08061</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
97	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5afff05f">https://m.edsoo.ru/5afff05f</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0f4d3cd7">https://m.edsoo.ru/0f4d3cd7</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e01a3dc4">https://m.edsoo.ru/e01a3dc4</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
100	<b>Итоговая контрольная работа № 8 по вероятности и статистике 11 класса</b>	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a985ae79">https://m.edsoo.ru/a985ae79</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
101	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1ddca5e0">https://m.edsoo.ru/1ddca5e0</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
102	Непрерывные функции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/403bfb0d">https://m.edsoo.ru/403bfb0d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
103	Метод интервалов для решения неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6db0b423">https://m.edsoo.ru/6db0b423</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
104	Метод интервалов для решения неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0adbce1b">https://m.edsoo.ru/0adbce1b</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
105	Производная функции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0731ad3d">https://m.edsoo.ru/0731ad3d</a>	§ 44, № 780
106	Производная функции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/723dd608">https://m.edsoo.ru/723dd608</a>	§ 45, № 791

107	Геометрический и физический смысл производной	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6c8d36ff">https://m.edsoo.ru/6c8d36ff</a>	§ 44, № 779
108	Геометрический и физический смысл производной	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a413eca9">https://m.edsoo.ru/a413eca9</a>	§ 48, № 858
109	Производные элементарных функций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c7550e5f">https://m.edsoo.ru/c7550e5f</a>	§ 47, № 835
110	Производные элементарных функций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/14ab3cdeb">https://m.edsoo.ru/14ab3cdeb</a>	§ 47, № 838
111	Производная суммы, произведения, частного функций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c12a0552">https://m.edsoo.ru/c12a0552</a>	§ 46, № 806
112	Производная суммы, произведения, частного функций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d598f201">https://m.edsoo.ru/d598f201</a>	§ 46, № 811
113	Производная суммы, произведения, частного функций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1de34d4d">https://m.edsoo.ru/1de34d4d</a>	§ 46, № 815
114	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/17af2df9">https://m.edsoo.ru/17af2df9</a>	§ 49, № 900
115	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a8ca5ad4">https://m.edsoo.ru/a8ca5ad4</a>	§ 49, № 901
116	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0b411edd">https://m.edsoo.ru/0b411edd</a>	§ 50, № 914
117	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/caf9bd2f">https://m.edsoo.ru/caf9bd2f</a>	§ 50, № 915
118	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fac78f05">https://m.edsoo.ru/fac78f05</a>	§ 52, № 937
119	Контрольная работа № 9 по теме "Производная. Применение производной"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f8ed5f99">https://m.edsoo.ru/f8ed5f99</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>119</b>	<b>9</b>	<b>2</b>		

	<b>12 КЛАСС</b>					
<b>1</b>	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fb6a8acf">https://m.edsoo.ru/fb6a8acf</a>	§ 52, № 938
<b>2</b>	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cffcb7e5">https://m.edsoo.ru/cffcb7e5</a>	§ 52, № 939
<b>3</b>	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d9469916">https://m.edsoo.ru/d9469916</a>	§ 52, № 940, 942
<b>4</b>	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ad15000e">https://m.edsoo.ru/ad15000e</a>	§ 52, № 941, 943
<b>5</b>	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/86adcbfd">https://m.edsoo.ru/86adcbfd</a>	«Проверь себя!» стр. 258
<b>6</b>	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/13205d80">https://m.edsoo.ru/13205d80</a>	«Проверь себя!» стр. 288
<b>7</b>	Первообразная. Таблица первообразных	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d777edf8">https://m.edsoo.ru/d777edf8</a>	§ 54, № 984
<b>8</b>	Первообразная. Таблица первообразных	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/30c3697b">https://m.edsoo.ru/30c3697b</a>	§ 55, № 988
<b>9</b>	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/391272c9">https://m.edsoo.ru/391272c9</a>	§ 56, № 992
<b>10</b>	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d359fb5f">https://m.edsoo.ru/d359fb5f</a>	§ 56, № 1000
<b>11</b>	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/07eb464b">https://m.edsoo.ru/07eb464b</a>	§ 56, № 1001
<b>12</b>	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b9b225c3">https://m.edsoo.ru/b9b225c3</a>	§ 57, № 1004
<b>13</b>	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b800deb4">https://m.edsoo.ru/b800deb4</a>	§ 57, № 1005

14	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f5eed075">https://m.edsoo.ru/f5eed075</a>	§ 57, № 1006
15	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/41da431a">https://m.edsoo.ru/41da431a</a>	§ 57, № 1007
16	Системы линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b648235a">https://m.edsoo.ru/b648235a</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
17	Системы линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5ab83864">https://m.edsoo.ru/5ab83864</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
18	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a4d65ee5">https://m.edsoo.ru/a4d65ee5</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
19	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/aa5962e1">https://m.edsoo.ru/aa5962e1</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
20	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/48190472">https://m.edsoo.ru/48190472</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
21	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2dbd3859">https://m.edsoo.ru/2dbd3859</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
22	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7ab8d17e">https://m.edsoo.ru/7ab8d17e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
23	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/81cccf9e">https://m.edsoo.ru/81cccf9e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
24	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/039949bf">https://m.edsoo.ru/039949bf</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
25	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a7d95f79">https://m.edsoo.ru/a7d95f79</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме



26	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ca878deb">https://m.edsoo.ru/ca878deb</a>	«Проверь себя!» стр. 315
27	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/471c735b">https://m.edsoo.ru/471c735b</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
28	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0341bc2b">https://m.edsoo.ru/0341bc2b</a>	П. 43, № 382
29	Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bed12a43">https://m.edsoo.ru/bed12a43</a>	П. 44-46, № 388
30	Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bc15f7f2">https://m.edsoo.ru/bc15f7f2</a>	П. 46, № 393
31	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6054b8c1">https://m.edsoo.ru/6054b8c1</a>	П. 38, № 324
32	Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/188f6216">https://m.edsoo.ru/188f6216</a>	П. 38, 39, № 336
33	Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/016e25eb">https://m.edsoo.ru/016e25eb</a>	П. 38, 39, № 338
34	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c94ba09b">https://m.edsoo.ru/c94ba09b</a>	П. 40, № 347
35	Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/897dd3b2">https://m.edsoo.ru/897dd3b2</a>	П. 41, № 364

36	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1468bab3">https://m.edsoo.ru/1468bab3</a>	П. 42, № 371
37	Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0bde1be8">https://m.edsoo.ru/0bde1be8</a>	П. 40-42, № 349
38	Комбинация тел вращения и многогранников	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3cef10e5">https://m.edsoo.ru/3cef10e5</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
39	Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0b136158">https://m.edsoo.ru/0b136158</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
40	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/26a03fb7">https://m.edsoo.ru/26a03fb7</a>	П. 52, № 444
41	Объём цилиндра, конуса	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5513d87b">https://m.edsoo.ru/5513d87b</a>	П. 55, 59, № 459, 494
42	Объём шара и площадь сферы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d189bde2">https://m.edsoo.ru/d189bde2</a>	П. 60, 62, № 503
43	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/810cf1eb">https://m.edsoo.ru/810cf1eb</a>	Вопросы к главе, стр. 111, 138
44	<b>Контрольная работа № 2</b> по темам "Тела вращения" и "Объёмы тел"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4a33a8ab">https://m.edsoo.ru/4a33a8ab</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
45	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/430d330a">https://m.edsoo.ru/430d330a</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
46	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a573a292">https://m.edsoo.ru/a573a292</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме

	событий. Серии независимых испытаний						
47	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/07a5e861">https://m.edsoo.ru/07a5e861</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
48	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/32bc29bf">https://m.edsoo.ru/32bc29bf</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
49	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ea27084d">https://m.edsoo.ru/ea27084d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
50	Математическое ожидание суммы случайных величин	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0adefe9e">https://m.edsoo.ru/0adefe9e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
51	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/20de2fc2">https://m.edsoo.ru/20de2fc2</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
52	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/17b0e769">https://m.edsoo.ru/17b0e769</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
53	Дисперсия и стандартное отклонение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bcc67f76">https://m.edsoo.ru/bcc67f76</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
54	Дисперсия и стандартное отклонение	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/bf78aad6">https://m.edsoo.ru/bf78aad6</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
55	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4b5a495e">https://m.edsoo.ru/4b5a495e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
56	<b>Практическая работа № 1</b> с использованием электронных таблиц	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a53cd884">https://m.edsoo.ru/a53cd884</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
57	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/94ddc34a">https://m.edsoo.ru/94ddc34a</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
58	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cf23b369">https://m.edsoo.ru/cf23b369</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме

59	Практическая работа № 2 с использованием электронных таблиц	1		1	Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/6c1d11a6">https://m.edsoo.ru/6c1d11a6</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
60	Итоговая контрольная работа № 3 по вероятности и статистике	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7e379f8f">https://m.edsoo.ru/7e379f8f</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
61	Вектор на плоскости и в пространстве	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5caefc1b">https://m.edsoo.ru/5caefc1b</a>	П. 63, 64, № 557
62	Сложение и вычитание векторов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/23f4f089">https://m.edsoo.ru/23f4f089</a>	П. 65, 66, № 572
63	Умножение вектора на число	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/dee379eb">https://m.edsoo.ru/dee379eb</a>	П. 67, № 584
64	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a28fd74e">https://m.edsoo.ru/a28fd74e</a>	П. 68-70, № 605
65	Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5a827900">https://m.edsoo.ru/5a827900</a>	Вопросы к главе, стр.156
66	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d3a1fe30">https://m.edsoo.ru/d3a1fe30</a>	П. 71-75, № 640, 641
67	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/48db7058">https://m.edsoo.ru/48db7058</a>	П. 71-75, № 648
68	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/725effc4">https://m.edsoo.ru/725effc4</a>	П. 76, 77, № 592
69	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/8efbe78e">https://m.edsoo.ru/8efbe78e</a>	П. 78, № Вопросы к главе, стр. 186
70	Контрольная работа № 4 по теме "Векторы и координаты в пространстве"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/77c22fc5">https://m.edsoo.ru/77c22fc5</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
71	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1780ba5d">https://m.edsoo.ru/1780ba5d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
72	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры,	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/078cd184">https://m.edsoo.ru/078cd184</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме

	факты, теоремы курса планиметрии						
<b>73</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7491efe0">https://m.edsoo.ru/7491efe0</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>74</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/4dffda97">https://m.edsoo.ru/4dffda97</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>75</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/74b2ad91">https://m.edsoo.ru/74b2ad91</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>76</b>	<b>Итоговая контрольная работа № 5 по геометрии 12 класса</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ec24dfc2">https://m.edsoo.ru/ec24dfc2</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
<b>77</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f465d10e">https://m.edsoo.ru/f465d10e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>78</b>	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9f5b423d">https://m.edsoo.ru/9f5b423d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>79</b>	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b1c2712e">https://m.edsoo.ru/b1c2712e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>80</b>	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/97c19f59">https://m.edsoo.ru/97c19f59</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>81</b>	<b>Практическая работа № 3 с использованием электронных таблиц</b>	1		1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1f1f9ad9">https://m.edsoo.ru/1f1f9ad9</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>82</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/72953f4c">https://m.edsoo.ru/72953f4c</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме

<b>83</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/b699ad0c">https://m.edsoo.ru/b699ad0c</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>84</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3fcbacf9">https://m.edsoo.ru/3fcbacf9</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>85</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/538fd7cf">https://m.edsoo.ru/538fd7cf</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>86</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/272910f5">https://m.edsoo.ru/272910f5</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>87</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/dc9ad6ca">https://m.edsoo.ru/dc9ad6ca</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>88</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5964f277">https://m.edsoo.ru/5964f277</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>89</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e71debe4">https://m.edsoo.ru/e71debe4</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>90</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00b2efb3">https://m.edsoo.ru/00b2efb3</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме

	Случайные величины и распределения						
<b>91</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1cc2df8f">https://m.edsoo.ru/1cc2df8f</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>92</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/aea1298c">https://m.edsoo.ru/aea1298c</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>93</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/640a8ebf">https://m.edsoo.ru/640a8ebf</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>94</b>	<b>Итоговая контрольная работа № 6 по вероятности и статистике</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0fd6d597">https://m.edsoo.ru/0fd6d597</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
<b>95</b>	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5006273e">https://m.edsoo.ru/5006273e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>96</b>	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3cee1327">https://m.edsoo.ru/3cee1327</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>97</b>	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a35a131d">https://m.edsoo.ru/a35a131d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>98</b>	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ef10c4f9">https://m.edsoo.ru/ef10c4f9</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>99</b>	Признаки делимости целых чисел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/51696a67">https://m.edsoo.ru/51696a67</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>100</b>	Признаки делимости целых чисел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/fab81c0e">https://m.edsoo.ru/fab81c0e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>101</b>	Признаки делимости целых чисел	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ef2c6e43">https://m.edsoo.ru/ef2c6e43</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>102</b>	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/0312cf8c">https://m.edsoo.ru/0312cf8c</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
<b>103</b>	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/247d2fe7">https://m.edsoo.ru/247d2fe7</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме

104	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/e8b87729">https://m.edsoo.ru/e8b87729</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
105	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/1bf2fb98">https://m.edsoo.ru/1bf2fb98</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
106	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/9c44c6ca">https://m.edsoo.ru/9c44c6ca</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
107	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/337aad59">https://m.edsoo.ru/337aad59</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
108	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a86014e1">https://m.edsoo.ru/a86014e1</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
109	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/5c45a60a">https://m.edsoo.ru/5c45a60a</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
110	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/19304aba">https://m.edsoo.ru/19304aba</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
111	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/c3d4b282">https://m.edsoo.ru/c3d4b282</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
112	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a20b8a4c">https://m.edsoo.ru/a20b8a4c</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
113	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/a012476d">https://m.edsoo.ru/a012476d</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
114	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/d620c191">https://m.edsoo.ru/d620c191</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
115	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7017196f">https://m.edsoo.ru/7017196f</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
116	<b>Итоговая контрольная работа № 7 по математике 12 класса</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/513c9889">https://m.edsoo.ru/513c9889</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
117	<b>Итоговая контрольная работа № 8 по математике 12 класса</b>	1	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/2276973">https://m.edsoo.ru/2276973</a>	Анализ работы, работа над ошибками. Повторение, ОБЗ
118	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/3330f7ef">https://m.edsoo.ru/3330f7ef</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме



<b>119</b>	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/cead345e">https://m.edsoo.ru/cead345e</a>	Конспект, задания из ОБЗ по теме
	<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>119</b>	<b>8</b>	<b>3</b>			

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 640527729349926770582792246281479462382890807189

Владелец Григорьева Лариса Викторовна

Действителен с 22.09.2025 по 22.09.2026