

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Чукотский автономный округ
Департамент образования и науки Чукотского автономного округа
Чукотский окружной профильный лицей

РАССМОТРЕНО
руководитель МО физико-
математических и технических
дисциплин
Мартыненко И.С.
протокол №4 от «12» мая 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
замдиректора по МР
Минко Т.В.
«15» июня 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор Чукотского
окружного профильного
лицея
Самыгина В.В.
Приказ №01-06/443 от «22»
июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА
платных образовательных услуг
«Математика. Профильный уровень»
для обучающихся 11 классов

Г. Анадырь 2023

1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса платных образовательных услуг «Математика» для обучающихся 11 классов составлена на основании:

- ФЗ № 273 от 29.12. 2012 года «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413»;
- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28).
- Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и безвредности для человека факторов среды обитания, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2.
- Учебный план по оказанию платных образовательных услуг государственного автономного общеобразовательного учреждения Чукотского автономного округа «Чукотский окружной профильный лицей» на 2023-2024 учебный год.

Цели курса:

Подготовить обучающихся к сдаче экзамена в форме ЕГЭ в соответствии с требованиями, предъявляемыми новыми образовательными стандартами.

Воспитательное назначение курса.

Обучение потребует от учащихся умственных и волевых усилий, развитого внимания, воспитания таких качеств, как активность, творческая инициатива, умений коллективно-познавательного труда.

Задачи курса:

Повторение, закрепление и углубление знаний по основным разделам школьного курса математики с помощью различных цифровых образовательных ресурсов;

- формирование умения осуществлять разнообразные виды самостоятельной деятельности с цифровыми образовательными ресурсами;
- развитие самоконтроля и самооценки знаний с помощью различных форм тестирования;
- формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами;
- формирование аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач;
- осуществление работы с дополнительной литературой;
- акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс основной школы;
- расширить математические представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.

Актуальность программы определяется изменением требований реальности к человеку, получающему образование и реализующему себя в современном социуме. Эти изменения включают расширение спектра стоящих перед личностью задач, её включённости в различные социальные сферы и социальные отношения. Для успешного функционирования в обществе нужно уметь использовать

получаемые знания, умения и навыки для решения важных задач в изменяющихся условиях, а для этого находить, сопоставлять, интерпретировать, анализировать факты, смотреть на одни и те же явления с разных сторон, осмысливать информацию, чтобы делать правильный выбор, принимать конструктивные решения. Необходимо планировать свою деятельность, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействовать с другими, действовать в ситуации неопределенности.

Рабочая программа курса определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для подготовки к ОГЭ по математике на уровне основного общего образования.

Формы организации

Основными, характерными при реализации данной программы формами являются комбинированные занятия. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть. При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
 - фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
 - самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий. Также используются следующие формы:
- занятие-презентация,
 - демонстрация,
 - проектная деятельность.

Взаимосвязь с программой воспитания.

Рабочая программа курса платных дополнительных образовательных услуг «Математика. Профильный уровень» для обучающихся 11 классов разработана с учетом **рабочей программы воспитания ГАОУ ЧАО «Чукотский окружной профильный лицей»**. Программа предназначена для планирования и организации системной воспитательной деятельности с целью достижения обучающимися личностных результатов образования, определенных ФГОС; реализуется в единстве урочной и внеурочной деятельности. Предусматривает приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, включая культурные ценности своей этнической группы, правилам и нормам поведения в российском обществе. Результаты достижения цели, решения задач воспитания даны в форме целевых ориентиров (направлений), представленных в виде обобщенного портрета выпускника на уровне среднего общего образования и отражены в личностных результатах данной рабочей программы.

Место учебного предмета в учебном плане.

Программа рассчитана на 1 год обучения, отводится 52 часа в год из расчета 2 час в неделю. Начало занятий курсов платных образовательных услуг - не ранее 18.30 часов и окончание – не позднее 20.00 часов.

1. Содержание курса платных образовательных услуг «Математика. Профильный уровень» для обучающихся 11 классов

1. Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени. Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Преобразование выражений. Комплексные числа.

2. Уравнения и неравенства

Целые и дробно-рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Показательные и логарифмические уравнения. Целые и дробно-рациональные неравенства. Иррациональные неравенства. Показательные и логарифмические неравенства. Тригонометрические неравенства. Системы и совокупности уравнений и неравенств. Уравнения, неравенства и системы с параметрами. Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы.

3. Функции и графики

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Последовательности, способы задания последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов.

4. Начала математического анализа

Производная функции. Производные элементарных функций. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Первообразная. Интеграл.

5. Множества и логика

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Логика.

6. Вероятность и статистика

Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика.

7. Геометрия

Фигуры на плоскости. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Координаты и векторы.

2. Планируемые результаты освоения курса платных образовательных услуг «Математика. Профильный уровень.» для обучающихся 11 классов

Освоение учебного предмета «Математика (АЛГЕБРА И НАЧАЛА

МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА)» 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-нравственное воспитание:

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 т. п.); 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 курса платных дополнительных образовательных услуг «Математика. Профильный уровень.» для обучающихся 11 классов предполагает, что учащиеся научатся:

- Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения. Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод; решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы;
- Вычислять производные и первообразные элементарных функций; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции; решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций; описывать с помощью функций различные реальные зависимости;
- Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры; решать прикладные задачи, в том числе

социально-экономического и физического характера, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

- Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчёты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках. Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий;

- Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей); моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- Определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.

**3. Тематическое планирование курса платных образовательных услуг «Математика. Профильный уровень»
для обучающихся 11 классов**

| № п/п | Темараздела/урока | Количество часов | | | Дата изучения | Электронные цифровые образовательные ресурсы |
|----------|--|------------------|--------------------|---------------------|---------------|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы | | |
| I | Числа и вычисления | 7 | | | | |
| 1. | Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел | 1 | | | | https://resh.edu.ru/ |
| 2 | Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. | 1 | | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/deistvitelnye-chisla-9102/ratcionalnye-chisla-povtorenie-11250/re-7b0dbb97-3a3f-492d-9f12-58344794d1ac |
| 3 | Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени. | 1 | | | | https://resh.edu.ru/ |
| 4 | Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени | 1 | | | | https://resh.edu.ru/ |
| 5 | Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента | 1 | | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/sinus-i-kosinus-tangens-i-kotangens-svoistva-i-grafiki-trigonometricheski_-10781/chislovoi-argument-trigonometricheskikh- |

| | | | | | | |
|-----------|---|-----------|--|--|--|---|
| | | | | | | funktcii-10782/re-d0eae6bc-3eb1-492c-b140-0aa007c7cde4 |
| 6 | Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы | 1 | | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/3823/conspect/ |
| 7 | Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка. Комплексные числа. | 1 | | | | https://multiurok.ru/ |
| II | Уравнения и неравенства | 11 | | | | |
| 8 | Целые и дробно-рациональные уравнения | 1 | | | | https://infourok.ru/material.html?mid=121887 |
| 9 | Иррациональные уравнения | 1 | | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/conspect/ |
| 10 | Тригонометрические уравнения | 1 | | | | https://resh.edu.ru/ |
| 11 | Показательные и логарифмические уравнения | 1 | | | | https://resh.edu.ru/ |
| 12 | Целые и дробно-рациональные неравенства | 1 | | | | https://100urokov.ru/predmety/urok-3-neravenstva-s-odnoj-peremennoj |
| 13 | Иррациональные неравенства | 1 | | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/5569/conspect/ |
| 14 | Показательные и логарифмические | 1 | | | | https://ege- |

| | | | | | |
|------------|--|----------|--|--|---|
| | неравенства | | | | study.ru/ru/ege/materialy/matematika/pokazatelnye-i-logarifmicheskie-neravenstva-chast-2/ |
| 15 | Тригонометрические неравенства | 1 | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/conspect/ |
| 16 | Системы и совокупности уравнений и неравенств | 1 | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/ravnosilnost-neravenstv-sistemy-i-sovokupnosti-neravenstv-9172/re-1faf904f-688a-4772-b417-ee2b4f366710 |
| 17 | Уравнения, неравенства и системы с параметрами | 1 | | | http://www.eduportal44.ru/SitePages/Home.aspx |
| 18 | Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы | 1 | | | https://externat.foxford.ru/polezno-znat/wiki-algebra-metody-resheniya-sistem-linejnyh-uravnenij |
| III | Функции и графики | 8 | | | |
| 19 | Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Чётные и нечётные функции. Периодические функции | 1 | | | https://infourok.ru/lekcii-po-matematike-po-teme-funkcii-1-kurs-spo-6053900.html |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|--|--|---|
| 20 | Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке | 1 | | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6124/conspect/ |
| 21 | Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени | 1 | | | | https://foxford.ru/wiki/matematika/stepeennaya-fun-s-naturalnym-pokaz |
| 22 | Тригонометрические функции, их свойства и графики | 1 | | | | https://itest.kz/ru/ent/matematika/10-klass/lecture/trigonometricheskie-funkcii-ih-grafiki-i-svoystva |
| 23 | Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики | 1 | | | | https://infourok.ru/konspekt-zanyatiya-pokazatel'naya-i-logarifmicheskaya-funkcii-1532819.html |
| 24 | Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке | 1 | | | | https://infourok.ru/konspekt-zanyatiya-pokazatel'naya-i-logarifmicheskaya-funkcii-1532819.html |
| 25 | Последовательности, способы задания последовательностей | 1 | | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/proizvodnaia-primenenie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii- |

| | | | | | | |
|-----------|--|----------|--|--|--|---|
| | | | | | | 9147/chislovye-posledovatelnosti-i-ikh-svoistva-9140/re-b2318427-2ac4-4983-bfd4-9814117bad6c |
| 26 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов | 1 | | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/proizvodnaia-primenenie-proizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktsii-9147/chislovye-posledovatelnosti-i-ikh-svoistva-9140/re-b2318427-2ac4-4983-bfd4-9814117bad6c |
| IV | Начала математического анализа | 7 | | | | |
| 27 | Производная функции. Производные элементарных функций | 2 | | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6114/conspect/ |
| 28 | Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке | 3 | | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6114/conspect/ |
| 29 | Первообразная. Интеграл | 2 | | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/pervoobraznaia-neopredelennye-i- |

| | | | | | | |
|-----------|--|----------|--|--|--|---|
| | | | | | | opredelennye-integraly-9151/poniatie-pervoobraznoi-9152/re-c9e1bb4d-b026-47f5-99a9-301d30d671d3 |
| V | Множества и логика | 2 | | | | |
| 30 | Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна | 1 | | | | https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/effektivnye-kursy/instrumenty-matematiki-mnozhestva-vyskazyvaniya-profilnyy-uroven-chast-2-operatsii-nad-mnozhestvami-krugi-eylera |
| 31 | Логика | 1 | | | | https://interneturok.ru/lesson/algebra/10-klass/effektivnye-kursy/instrumenty-matematiki-mnozhestva-vyskazyvaniya-profilnyy-uroven-chast-2-operatsii-nad-mnozhestvami-krugi-eylera |
| VI | Вероятность и статистика | 5 | | | | |
| 32 | Описательная статистика | 1 | | | | https://multiurok.ru/files/prezentatsiia-opisatelnaia- |

| | | | | | | |
|------------|-----------------------------------|-----------|--|--|--|---|
| | | | | | | statistika.html |
| 33 | Вероятность | 2 | | | | https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/predstavlenie-dannykh-7266463/predstavlenie-dannykh-v-tablitsakh-7246486/re-c254df6f-12a5-41da-9dea-6c9fdf7f9a43 |
| 34 | Комбинаторика | 2 | | | | https://100urokov.ru/predmety/urok-8-kombinatorika |
| VII | Геометрия | 12 | | | | |
| 35 | Фигуры на плоскости | 2 | | | | https://foxford.ru/wiki/matematika/geometricheskie-figury-na-ploskosti |
| 36 | Прямые и плоскости в пространстве | 2 | | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/4756/conspect/ |
| 37 | Многогранники | 3 | | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/4756/conspect/ |
| 38 | Тела и поверхности вращения | 3 | | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/4756/conspect/ |
| 39 | Координаты и векторы | 2 | | | | https://www.yaklass.ru/p/geometriya/11-klass/priamougolnaya-sistema-koordinat-v- |

| | | | | | | |
|--|--|-----------|--|--|--|---|
| | | | | | | prostranstve-metod-koordinat-10439/abscissa-ordinata-i-applikata-tochki-prosteishie-zadachi-v-koordinatakh-9263/ref0263af6-7a42-4310-a3b5-3dfbf31a3e1b?ysclid=lq1eze5msn133395159 |
| Общее количество часов по программе курса | | 52 | | | | |