

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия г. Советский

Рабочая программа
рассмотрена
на заседании кафедры

Протокол № 1 от
«31» августа 2023 г.

«Согласовано»

(подпись курирующего
заместителя директора)

«31» августа 2023 г.

«Утверждено»

приказом
директора гимназии от

«31» августа 2023 г.
№539

Лукина Евгения
Алдабергеновна

Подписано цифровой подписью:
Лукина Евгения Алдабергеновна
Дата: 2023.09.16 12:26:52 +05'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

11б класс

(среднее общее образование)

(базовый уровень)

Количество часов:136

Программа составлена на основе

Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы / составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2016,
Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 – 11 классы / составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2016
Учебники: Ш.А.Алимов «Алгебра и начала анализа» 10-11. М.: Просвещение, 2015.
Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. Геометрия 10-11. М.: Просвещение, 2016.

Составители: Демьянович Е.В.,
учитель математики
МБОУ гимназии г. Советский

2023-2024 г.г.

1. Пояснительная записка (ФК ГОС\10-11 класс)

Рабочая программа по математике для 11а класса составлена в соответствии с правовыми и нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Федеральных законов от 08.06.2020 № 165-ФЗ, от 31.07.2020 №304-ФЗ);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020г. №254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (в ред. Приказов Минпросвещения России от 23.12.2020№766);
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (в редакции протокола № 2/16-з от 28.06.2016 г. федерального учебно-методического объединения по общему образованию);
- Рабочая программа по предмету «математика» составлена в соответствии с основной образовательной программой среднего общего образования (ФГОС 11 классы) МБОУ гимназии г. Советский, утвержденной приказом от 31.08.2023 г. №539 «Об утверждении основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования на 2023-2024 учебный год».

Цели и задачи:

1. Формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов.
2. Владение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне.
3. Развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности.
4. Воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.
5. Систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа.
6. Раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций.
7. Подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

- воспитание гражданина и патриота; формирование представления о математике как духовной, нравственной и культурной ценности народа;
- развитие и совершенствование способности к речевому взаимодействию и социальной адаптации; информационных умений и навыков; навыков самоорганизации и саморазвития; готовности к осознанному выбору профессии, к получению высшего гуманитарного образования;
- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- формирование и развитие оценочных умений (комментирование оценок учителем, обсуждение оценок с обучающимися, коллективное оценивание, взаимопроверка и оценивание друг друга обучающимися).
- использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, приложениях, мультимедийные презентации, онлайн-тесты, уроки онлайн и др.);
- использование визуальных образов (предметно - эстетическая среда, наглядная агитация школьных стендов, предметная направленность, совместно производимые видеоролики по темам урока);
- осуществление связи изучаемого материала с жизнью школьника, его будущими личными и профессиональными планами;
- применение на уроке интерактивных и игровых форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
- применение технологии развивающего обучения для генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
- организация работы обучающихся с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- организация наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся с неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;
- развитие навыков осознанной подготовки к ГИА.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного среднего образования:

личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении, и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

регулятивные универсальные учебные действия:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

познавательные универсальные учебные действия:

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;

слушать партнера;

- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

предметные:

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.
- умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение навыками устных письменных, инструментальных вычислений;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочные материалы и технические средства.

АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

Обучающийся получит возможность научиться:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять ее при решении задач;
- применять теорию пределов при решении задач;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями: первообразная, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия при решении задач;
- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков;
- применять приложения производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции; исследовать график на выпуклость
- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

ГЕОМЕТРИЯ

Обучающийся получит возможность научиться:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры, многогранники и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

- строить сечения многогранников;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.
- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- использовать приобретенные знания для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- использовать приобретенные знания для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- приобрести опыт исследования свойств пространственных фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В 11 КЛАССЕ.

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.

4.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

Раздел	Содержание раздела	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Повторение.	Степень с действительным показателем. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмы, их свойства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения. Вводная контрольная работа.	10 часов	https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru
Векторы в пространстве.	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы Разложение вектора по некопланарным векторам. Зачет по теме «Понятие вектора».	6 часов.	https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru
Метод координат в пространстве.	Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Контрольная работа № 1 «Координаты точки и координаты вектора»	11 часов.	https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru
Тригонометрические функции.	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Обратные тригонометрические функции. Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции».	13 часов.	https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru
Производная и её геометрический смысл.	Предел последовательности. Предел функции. Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной. Контрольная работа №3 по теме «Производная и её геометрический смысл».	16 часов.	https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru

Применение производной к исследованию функций.	<p>Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба. Уроки обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа №4 по теме «Применение производной к исследованию функций».</p>	18 часов.	<p>https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru</p>
Цилиндр, конус, шар.	<p>Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Контрольная работа №5 по теме «Цилиндр, конус, шар»</p>	15 часов.	<p>https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru</p>
Первообразная и интеграл.	<p>Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Площадь криволинейной трапеции. Контрольная работа № 6 «Первообразная и интеграл»</p>	13 часов.	<p>https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru</p>
Объёмы тел.	<p>Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Отношение объемов подобных тел. Контрольная работа № 7 по теме «Объем призмы и цилиндра, пирамиды и конуса» Контрольная работа №8 по теме «Объём шара».</p>	17 часов.	<p>https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru</p>
Элементы комбинаторики.	<p>Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Биномиальная формула Ньютона. Урок обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа №9 по теме «Элементы комбинаторики».</p>	9 часов.	<p>https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru</p>

Знакомство с вероятностью.	Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых событий.	4 часа.	https://urok.1c.ru/
Повторение.	Решение задач на нахождение углов между прямой и плоскостью, между прямыми, между плоскостями. Решение задач на нахождение расстояний между прямыми. Решение задач на вычисление объёмов. Геометрические задачи в вариантах ЕГЭ. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Решение систем показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений, неравенств и их систем. Производная и её приложения. Итоговое тестирование.	2 часа.	http://fcior.edu.ru
Резерв.	Резервные уроки.	2 часа.	

5. ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ:

№	Тема урока	Количество часов	Дата
			план
1	Степень с действительным показателем.	1	1 неделя
2	Показательные уравнения.	1	
3	Показательные неравенства.	1	
4	Логарифмы, их свойства.	1	
5	Логарифмические уравнения.	1	2 неделя
6	Логарифмические неравенства.	1	
7	Тригонометрические уравнения.	1	
8	Решение тригонометрических уравнений.	1	
9	Решение тригонометрических уравнений.	1	3 неделя
10	Метод разложения при решении тригонометрических уравнений	1	
11	Подготовка к контрольной работе.	1	
12	Входная контрольная работа.	1	
13	Однородные тригонометрические уравнения первой степени.	1	4 неделя
14	Разные приемы решения тригонометрических уравнений.	1	
15	Понятие вектора в пространстве.	1	
16	Сложение и вычитание векторов.	1	
17	Умножение вектора на число.	1	5 неделя
18	Компланарные векторы.	1	
19	Разложение вектора по некопланарным векторам.	1	
20	Зачет по теме «Понятие вектора».	1	
21	Прямоугольная система координат в пространстве	1	6 неделя

22	Координаты вектора.	1	
23	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	
24	Простейшие задачи в координатах. Формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками.	1	
25	Простейшие задачи в координатах	1	7 неделя
26	Решение простейших задач в координатах.	1	
27	Угол между векторами.	1	
28	Скалярное произведение векторов	1	
29	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	8 неделя
30	Решение задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	
31	Контрольная работа № 1 «Координаты точки и координаты вектора»	1	
32	Определение тригонометрических функций.	1	
33	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	9 неделя
34	Четность, нечетность тригонометрических функций.	1	
35	Периодичность тригонометрических функций.	1	
36	Свойства функции $y=\cos x$.	1	
37	График функции $y=\cos x$.	1	10 неделя
38	Свойства функции $y=\sin x$.	1	
39	График функции $y=\sin x$.	1	
40	Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg}x$.	1	
41	Свойства и графики функций $y=\operatorname{ctg}x$.	1	11 неделя
42	Обратные тригонометрические функции.	1	
43	Подготовка к контрольной работе.	1	
44	Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции».	1	
45	Предел последовательности.	1	12 неделя
46	Предел функции.	1	
47	Производная.	1	
48	Производная степенной функции.	1	
49	Нахождение производной степенной функции	1	13 неделя
50	Правила дифференцирования.	1	
51	Производная суммы и разности функций.	1	
52	Производная произведения и частного функций.	1	
53	Дифференцирование сложной функции.	1	14 неделя
54	Производные некоторых элементарных функций.	1	
55	Нахождение производных элементарных функций.	1	
56	Физический смысл производной.	1	
57	Геометрический смысл производной.	1	15 неделя
58	Уравнение касательной.	1	
59	Контрольная работа за первое полугодие	1	
60	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции.	1	
61	Возрастание и убывание функции в тренировочных вариантах.	1	16 неделя
62	Экстремумы функции.	1	
63	Нахождение экстремумов функции.	1	
64	Экстремумы функции в тренировочных вариантах.	1	
65	Исследование свойств функции с помощью производной.	1	17 неделя
66	Применение производной к построению графиков функций.	1	
67	Производная и построение графиков функций.	1	
68	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	
69	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	18 неделя
70	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	
71	Задачи на оптимальный выбор.	1	

72	Задачи на оптимальный выбор.	1	
73	Вторая производная.	1	19 неделя
74	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1	
75	Повторение по теме "Применение производной".	1	
76	Подготовка к контрольной работе.	1	
77	Контрольная работа №4 по теме «Применение производной к исследованию функции».	1	20 неделя
78	Понятие цилиндра. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	1	
79	Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Площадь поверхности цилиндра.	1	
80	Понятие конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	1	
81	Понятие конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	1	21 неделя
82	Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.	1	
83	Площадь поверхности конуса.	1	
84	Усеченный конус.	1	
85	Цилиндрические и конические поверхности.	1	22 неделя
86	Сфера и шар.	1	
87	Уравнение сферы.	1	
88	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	
89	Площадь сферы.	1	23 неделя
90	Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.	1	
91	Административная контрольная работа по материалам КИМ.	1	
92	Определенный интеграл	1	
93	Формула Ньютона-Лейбница.	1	24 неделя
94	Применение формулы Ньютона-Лейбница.	1	
95	Площадь криволинейной трапеции.	1	
96	Задачи на нахождение площадей.	1	
97	Площадь криволинейной трапеции и определенный интеграл.	1	25 неделя
98	Нахождение площадей с помощью определенного интеграла.	1	
99	Контрольная работа № 6 по теме "Определенный интеграл"	1	
100	«Первообразная и интеграл»	1	
101	Понятие объема.	1	26 неделя
102	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	
103	Решение задач.	1	
104	Объем прямой призмы.	1	
105	Объем цилиндра.	1	27 неделя
106	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1	
107	Объем наклонной призмы.	1	
108	Объем наклонной призмы.	1	
109	Объем пирамиды.	1	28 неделя
110	Решение задач.	1	
111	Отношение объемов подобных тел.	1	
112	Контрольная работа № 7 по теме «Объем призмы и цилиндра, пирамиды и конуса»	1	
113	Объем шара.	1	29 неделя
114	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1	
115	Площадь сферы.	1	

116	Подготовка к контрольной работе.	1	
117	Контрольная работа №8 по теме «Объём шара».	1	30 неделя
118	Комбинаторные задачи.	1	
119	Перестановки.	1	
120	Решение задач на перестановки.	1	
121	Размещения.	1	31 неделя
122	Сочетания и их свойства.	1	
123	Решение задач на сочетания и их свойства.	1	
124	Биномиальная формула Ньютона.	1	
125	Подготовка к контрольной работе.	1	32 неделя
126	Промежуточная аттестация. Годовая контрольная работа.	1	
127	Вероятность события.	1	
128	Сложение вероятностей.	1	
129	Решение задач на сложение вероятностей.	1	33 неделя
130	Вероятность противоположного события.	1	
131	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	
132	Производная и построение графиков функций.	1	
133	Применение производной к построению графиков функций.	1	34 неделя
134	Исследование свойств функции с помощью производной.	1	
135	Экстремумы функции в тренировочных вариантах.	1	
136	Нахождение экстремумов функции.	1	

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия г. Советский

Рабочая программа
рассмотрена
на заседании кафедры

Протокол № 1 от
«31» августа 2023 г.

«Согласовано»

(подпись курирующего
заместителя директора)

«31» августа 2023 г.

«Утверждено»

приказом
директора гимназии от

«31» августа 2023 г.
№539

Лукина Евгения
Алдабергеновна
а

Подписано цифровой
подписью: Лукина
Евгения Алдабергеновна
Дата: 2023.09.16 12:31:40
+05'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

11Б класс

(среднее общее образование)

(профильный курс)

Количество часов:204

Программа составлена на основе

Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы /
составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2018,
Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 – 11 классы / составитель Т.А.
Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2016
Учебники: Ю.М.Колягин «Алгебра и начала анализа» 11. М.: Просвещение, 2016.
Л. С. Атанасян, В. Ф. Бугузов, С. Б. Кадомцев и др. Геометрия 10-11. М.: Просвещение,
2016.

Составитель: Демьянович Е.В.
учитель математики
МБОУ гимназии г. Советский

2023-2024

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по математика для 11-х классов составлена в соответствии с правовыми и нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Федеральных законов от 08.06.2020 № 165-ФЗ, от 31.07.2020 №304-ФЗ);
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020г. №254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (в ред.Приказов Минпросвещения России от 23.12.2020№766);
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (в редакции протокола № 2/16-з от 28.06.2016 г. федерального учебно-методического объединения по общему образованию);
- Рабочая программа по предмету «математика» составлена в соответствии с основной образовательной программой среднего общего образования (ФГОС 11 классы) МБОУ гимназии г. Советский, утвержденной приказом от 31.08.2023 г. №539 «Об утверждении основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования на 2023-2024 учебный год».

Цели и задачи:

1. Формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов.
2. Овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне.
3. Развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности.
4. Воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.
5. Систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа.
6. Раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций.
7. Подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

- воспитание гражданина и патриота; формирование представления о математике как духовной, нравственной и культурной ценности народа;
- развитие и совершенствование способности к речевому взаимодействию и социальной адаптации; информационных умений и навыков; навыков самоорганизации и саморазвития; готовности к осознанному выбору профессии, к получению высшего гуманитарного образования;
- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- формирование и развитие оценочных умений (комментирование оценок учителем, обсуждение оценок с обучающимися, коллективное оценивание, взаимопроверка и оценивание друг друга обучающимися).
- использование ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, приложениях, мультимедийные презентации, онлайн-тесты, уроки онлайн и др.);
- использование визуальных образов (предметно - эстетическая среда, наглядная агитация школьных стендов, предметная направленность, совместно производимые видеоролики по темам урока);
- осуществление связи изучаемого материала с жизнью школьника, его будущими личными и профессиональными планами;
- применение на уроке интерактивных и игровых форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся;
- применение технологии развивающего обучения для генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
- организация работы обучающихся с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- организация наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся с неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;
- развитие навыков осознанной подготовки к ГИА.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного среднего образования:

личностные:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- формирование коммуникативной компетентности и общения, и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

регулятивные универсальные учебные действия:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

познавательные универсальные учебные действия:

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- формирование и развитие учебной и обще пользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;

слушать партнера;

- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

предметные:

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.
- умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение навыками устных письменных, инструментальных вычислений;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочные материалы и технические средства.

АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

Обучающийся получит возможность научиться:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять ее при решении задач;
- применять теорию пределов при решении задач;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями: первообразная, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия при решении задач;
- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков;
- применять приложения производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции; исследовать график на выпуклость
- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

ГЕОМЕТРИЯ

Обучающийся получит возможность научиться:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры, многогранники и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- строить сечения многогранников;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- использовать приобретенные знания для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- использовать приобретенные знания для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- приобрести опыт исследования свойств пространственных фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.

3. Содержание учебного предмета:

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел, наибольший общий делитель (далее – НОД) и наименьшее общее кратное (далее – НОК), остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач в целых числах.

Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Арифметические операции с комплексными числами. Изображение комплексных

чисел на координатной плоскости. Формула Муавра. Корни n -ой степени из комплексного числа. Применение комплексных чисел для решения физических и геометрических задач.

Уравнения и неравенства

Система и совокупность уравнений и неравенств. Равносильные системы и системы-следствия. Равносильные неравенства.

Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств.

Основные методы решения показательных и логарифмических неравенств.

Основные методы решения иррациональных неравенств.

Основные методы решения систем и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений.

Уравнения, неравенства и системы с параметрами.

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

Функции и графики

График композиции функций. Геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Графические методы решения уравнений и неравенств. Графические методы решения задач с параметрами.

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

Начала математического анализа

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

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

Первообразная, основное свойство первообразных. Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных.

Интеграл. Геометрический смысл интеграла. Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.

Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур и объёмов геометрических тел.

Примеры решений дифференциальных уравнений. Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений.

4. Тематическое планирование:

Раздел	Содержание раздела	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Повторение.	Степень с действительным показателем. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмы, их свойства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения. Вводная контрольная работа.	15 часов	https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru
Векторы в пространстве.	Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы Разложение вектора по некопланарным векторам. Зачет по теме «Понятие вектора».	6 часов.	https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru
Метод координат в пространстве.	Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Контрольная работа № 1 «Координаты точки и координаты вектора»	15 часов.	https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru
Тригонометрические функции.	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Обратные тригонометрические функции. Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции».	13 часов.	https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru
Производная и её геометрический смысл.	Предел последовательности. Предел функции. Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций.	21 часа.	https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru

	<p>Геометрический смысл производной.</p> <p>Контрольная работа №3 по теме «Производная и её геометрический смысл».</p>		
Применение производной к исследованию функций.	<p>Возрастание и убывание функции.</p> <p>Экстремумы функции.</p> <p>Применение производной к построению графиков функций.</p> <p>Наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p>Выпуклость графика функции, точки перегиба.</p> <p>Уроки обобщения и систематизации знаний.</p> <p>Контрольная работа №4 по теме «Применение производной к исследованию функций».</p>	22 час.	<p>https://urok.1c.ru/</p> <p>http://fcior.edu.ru</p>
Цилиндр, конус, шар.	<p>Понятие цилиндра.</p> <p>Площадь поверхности цилиндра.</p> <p>Понятие конуса.</p> <p>Площадь поверхности конуса.</p> <p>Усеченный конус.</p> <p>Сфера и шар.</p> <p>Взаимное расположение сферы и плоскости.</p> <p>Касательная плоскость к сфере.</p> <p>Площадь сферы.</p> <p>Контрольная работа №5 по теме «Цилиндр, конус, шар»</p>	18 часов.	<p>https://urok.1c.ru/</p> <p>http://fcior.edu.ru</p>
Первообразная и интеграл.	<p>Первообразная и неопределенный интеграл.</p> <p>Определенный интеграл.</p> <p>Формула Ньютона – Лейбница.</p> <p>Площадь криволинейной трапеции.</p> <p>Контрольная работа № 6 «Первообразная и интеграл»</p>	16 часов.	<p>https://urok.1c.ru/</p> <p>http://fcior.edu.ru</p>
Объёмы тел.	<p>Понятие объема.</p> <p>Объем прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Объем прямой призмы.</p> <p>Объем цилиндра.</p> <p>Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.</p> <p>Объем шара и площадь сферы.</p> <p>Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.</p> <p>Отношение объемов подобных тел.</p> <p>Контрольная работа № 7 по теме «Объем призмы и цилиндра, пирамиды и конуса»</p> <p>Контрольная работа №8 по теме «Объем шара».</p>	21 часа.	<p>https://urok.1c.ru/</p> <p>http://fcior.edu.ru</p>

Элементы комбинаторики.	Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Биномиальная формула Ньютона. Урок обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа №9 по теме «Элементы комбинаторики».	13 часов.	https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru
Знакомство с вероятностью.	Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых событий. Контрольная работа №10 по теме «Знакомство с вероятностью».	11 часов.	https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru
Комплексные числа.	Определение комплексного числа. Сложение и умножение комплексных чисел. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Тригонометрическая форма комплексного числа. Квадратные уравнения с комплексным неизвестным. Извлечения квадратного корня из комплексного числа. Урок обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа №11 по теме «Комплексные числа»	14 часов.	https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru
Повторение.	Решение задач нахождение углов между прямой и плоскостью, между прямыми, между плоскостями. Решение задач нахождение расстояний между прямыми. Решение задач на вычисление объёмов. Геометрические задачи в вариантах ЕГЭ. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Решение систем показательных уравнений и неравенств. Решение логарифмических уравнений, неравенств и их систем. Производная и её приложения. Итоговое тестирование.	10 часов.	https://urok.1c.ru/ http://fcior.edu.ru
Резерв.	Резервные уроки.	9 часов.	

5. Поурочное планирование:

№	Тема урока	Количество часов	Дата
			план
1	Степень с действительным показателем.	1	1 неделя
2	Показательные уравнения.	1	
3	Показательные неравенства.	1	
4	Логарифмы, их свойства.	1	
5	Логарифмические уравнения.	1	
6	Логарифмические неравенства.	1	
7	Тригонометрические уравнения.	1	2 неделя
8	Решение тригонометрических уравнений.	1	
9	Решение тригонометрических уравнений.	1	
10	Метод разложения при решении тригонометрических уравнений. Повторение материала 10 класса.	1	
11	Однородные тригонометрические уравнения первой степени. Повторение материала 10 класса.	1	
12	Однородные тригонометрические уравнения второй степени.	1	
13	Разные приемы решения тригонометрических уравнений. Повторение материала 10 класса.	1	3 неделя
14	Подготовка к контрольной работе.	1	
15	Домашняя контрольная работа.	1	
16	Понятие вектора в пространстве. Повторение материала 10 класса.	1	
17	Сложение и вычитание векторов. Повторение материала 10 класса.	1	
18	Умножение вектора на число. Повторение материала 10 класса.	1	
19	Компланарные векторы. Повторение материала 10 класса.	1	4 неделя
20	Разложение вектора по некопланарным векторам.	1	
21	Зачет по теме «Понятие вектора».	1	
22	Метод координат в пространстве. Повторение материала 10 класса.	1	
23	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	
24	Связь между координатами векторов и координатами точек. Повторение материала 10 класса.	1	
25	Простейшие задачи в координатах. Формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками.	1	5 неделя
26	Простейшие задачи в координатах	1	
27	Решение простейших задач в координатах.	1	
28	Угол между векторами.	1	

29	Скалярное произведение векторов	1	
30	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	
31	Решение задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1	6 неделя
32	Вычисление углов между плоскостями.	1	
33	Решение задач.	1	
34	Решение задач.	1	
35	Повторение теории и решение задач.	1	
36	Контрольная работа № 1 «Координаты точки и координаты вектора»	1	
37	Определение тригонометрических функций.	1	7 неделя
38	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	
39	Четность, нечетность тригонометрических функций.	1	
40	Периодичность тригонометрических функций.	1	
41	Свойства функции $y=\cos x$.	1	
42	График функции $y=\cos x$.	1	
43	Свойства функции $y=\sin x$.	1	8 неделя
44	График функции $y=\sin x$.	1	
45	Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg}x$.	1	
46	Свойства и графики функций $y=\operatorname{ctg}x$.	1	
47	Обратные тригонометрические функции.	1	
48	Подготовка к контрольной работе.	1	
49	Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции».	1	9 неделя
50	Предел последовательности.	1	
51	Вычисление пределов.	1	
52	Задачи на нахождение пределов.	1	
53	Предел функции.	1	
54	Вычисление пределов функций.	1	
55	Непрерывность функции.	1	10 неделя
56	Производная.	1	
57	Вычисление производной.	1	
58	Производная степенной функции.	1	
59	Нахождение производной степенной функции	1	
60	Правила дифференцирования.	1	
61	Производная суммы и разности функций.	1	11 неделя

62	Производная произведения и частного функций.	1	
63	Дифференцирование сложной функции.	1	
64	Производные некоторых элементарных функций.	1	
65	Нахождение производных элементарных функций.	1	
66	Физический смысл производной.	1	
67	Геометрический смысл производной.	1	12 неделя
68	Уравнение касательной.	1	
69	Подготовка к контрольной работе.	1	
70	Контрольная работа №3 по теме «Производная и её геометрический смысл».	1	
71	Исследование свойств функции с помощью производной.	1	
72	Возрастание и убывание функции.	1	
73	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции.	1	13 неделя
74	Возрастание и убывание функции в тренировочных вариантах.	1	
75	Экстремумы функции.	1	
76	Нахождение экстремумов функции.	1	
77	Экстремумы функции в тренировочных вариантах.	1	
78	Исследование свойств функции с помощью производной.	1	
79	Применение производной к построению графиков функций.	1	14 неделя
80	Производная и построение графиков функций.	1	
81	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	
82	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	
83	Задачи на оптимальный выбор.	1	
84	Решение тренировочных заданий на применение производной.	1	
85	Производная в вариантах ЕГЭ.	1	15 неделя
86	Производная в вариантах ЕГЭ.	1	
87	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1	
88	Вторая производная.	1	
89	Контрольная работа за первое полугодие.	1	
90	Повторение по теме "Применение производной".	1	
91	Повторение по теме "Вторая производная".	1	16 неделя
92	Решение тренировочных вариантов ЕГЭ.	1	
93	Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.	1	

94	Площадь поверхности конуса.	1	
95	Усеченный конус.	1	
96	Цилиндрические и конические поверхности.	1	
97	Сфера и шар.	1	17 неделя
98	Уравнение сферы.	1	
99	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	
100	Площадь сферы.	1	
101	Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.	1	
102	Решение задач на комбинацию тел.	1	
103	Решение задач.	1	18 неделя
104	Решение задач.	1	
105	Подготовка к контрольной работе.	1	
106	Контрольная работа №5 по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	
107	Первообразная	1	
108	Неопределенный интеграл.	1	
109	Правила нахождения первообразной.	1	19 неделя
110	Применение правил нахождения первообразной.	1	
111	Определенный интеграл	1	
112	Формула Ньютона-Лейбница.	1	
113	Применение формулы Ньютона-Лейбница.	1	
114	Площадь криволинейной трапеции.	1	
115	Задачи на нахождение площадей.	1	20 неделя
116	Площадь криволинейной трапеции и определенный интеграл..	1	
117	Нахождение площадей с помощью определенного интеграла.	1	
118	Определенный интеграл в вариантах ЕГЭ.	1	
119	Определенный интеграл в вариантах ЕГЭ.	1	
120	Подготовка к контрольной работе.	1	
121	Повторение по теме "Первообразная и интеграл".	1	21 неделя
122	Контрольная работа № 6 «Первообразная и интеграл»	1	
123	Понятие объема.	1	
124	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	
125	Решение задач.	1	
126	Объем прямой призмы.	1	

127	Объем прямой призмы.	1	22 неделя
128	Объем цилиндра.	1	
129	Объем наклонной призмы.	1	
130	Объем наклонной призмы.	1	
131	Объем пирамиды.	1	
132	Объем пирамиды.	1	
133	Решение задач.	1	23 неделя
134	Решение задач.	1	
135	Отношение объемов подобных тел.	1	
136	Контрольная работа № 7 по теме «Объем призмы и цилиндра, пирамиды и конуса»	1	
137	Объем шара.	1	
138	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1	
139	Площадь сферы.	1	24 неделя
140	Решение задач.	1	
141	Решение задач.	1	
142	Подготовка к контрольной работе.	1	
143	Контрольная работа №8 по теме «Объём шара».	1	
144	Математическая индукция	1	
145	Решение задач с применением математической индукции.	1	25 неделя
146	Правило произведения.	1	
147	Размещения с повторениями.	1	
148	Перестановки.	1	
149	Вычисление перестановок.	1	
150	Размещения без повторения.	1	
151	Бином Ньютона.	1	26 неделя
152	Решение задач на сочетания и их свойства.	1	
153	Бином Ньютона.	1	
154	Сочетания с повторениями.	1	
155	Подготовка к контрольной работе.	1	
156	Контрольная работа №10 по теме «Элементы комбинаторики».	1	
157	Вероятность события.	1	27 неделя
158	Нахождения вероятности события.	1	
159	Сложение вероятностей.	1	

160	Решение задач на сложение вероятностей.	1	
161	Условная вероятность.	1	
162	Независимые события.	1	
163	Вероятность произведения независимых событий.	1	28 неделя
164	Задачи на произведение вероятностей событий.	1	
165	Формула Бернулли.	1	
166	Подготовка к контрольной работе.	1	
167	Контрольная работа №11 по теме «Знакомство с вероятностью».	1	
168	Определение комплексных чисел.	1	
169	Сложение и умножение комплексных чисел.	1	29 неделя
170	Операции вычитания и деления.	1	
171	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1	
172	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1	
173	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	
174	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	
175	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	1	30 неделя
176	Формула Муавра.	1	
177	Квадратные уравнения с комплексным неизвестным.	1	
178	Извлечение корня из комплексного числа.	1	
179	Повторение по теме "Комплексные числа".	1	
180	Подготовка к контрольной работе.	1	
181	Контрольная работа №12 по теме "Комплексные числа".	1	31 неделя
182	Повторение. Решение задач на нахождение углов между прямой и плоскостью.	1	
183	Повторение. Решение геометрических задач.	1	
184	Повторение. Решение геометрических задач.	1	
185	Повторение. Решение задач на нахождение углов между прямыми.	1	
186	Повторение. Решение задач на нахождение углов между плоскостями.	1	
187	Повторение. Решение задач на нахождение расстояния между прямыми.	1	32 неделя
188	Повторение. Задачи на нахождение объемов.	1	
189	Повторение. Задачи на нахождение объемов.	1	
190	Повторение. Тригонометрические неравенства.	1	
191	Промежуточная аттестация. Годовая контрольная работа.	1	

192	Повторение. Показательные уравнения и неравенства.	1	
193	Повторение. Логарифмические уравнения.	1	33 неделя
194	Повторение. Логарифмические уравнения.	1	
195	Повторение. Логарифмические неравенства.	1	
196	Резервный урок.	1	
197	Резервный урок.	1	
198	Резервный урок.	1	
199	Резервный урок.	1	34 неделя
200	Резервный урок.	1	
201	Резервный урок.	1	
202	Резервный урок.	1	
203	Резервный урок.	1	
204	Резервный урок.	1	