

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей №14 имени Заслуженного учителя  
Российской Федерации А.М. Кузьмина»**

Утверждена  
приказом директора  
от 20.06.2022 №226

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»**

**11 КЛАСС (7 ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ, 238 ЧАСОВ В ГОД)**

на 2022-2023 учебный год

Авторы-составители:  
А.А. Слезин,  
С.В. Неверовская

Тамбов 2022

## 1. Пояснительная записка

1.1. Конкретизация общих целей основного общего образования с учётом специфики учебного предмета, курса.

В основу реализации ФГОС положен системно-деятельностный подход, который обеспечивает: формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся.

Сущность математики как науки состоит в том, что она представляет собой логическую систему, в которой из одних фактов с помощью логических рассуждений (называемых доказательством) выводятся другие факты. В отличие от других наук математика не изучает окружающую нас реальную действительность непосредственно, а изучает лишь отношения между объектами независимо от содержания. Именно эта отличительная особенность позволяет при изучении математики эффективно формировать такие общеучебные умения, как системность мышления, абстрактность мышления, выделение существенных и несущественных фактов для решения задачи, классификация объектов, выделение причины и следствия.

Исходя из того, что, согласно ФГОС, формирование общеучебных умений является задачей обучения первостепенной важности, приходим к выводу о большой значимости изучения математики всеми учащимися, независимо от их будущей профессии.

Данный курс математики ориентирован на учащихся, которые собираются продолжать образование в областях, не требующих углубленной математической подготовки, для которых овладение математическими знаниями и умениями, необходимы в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне. В данном курсе математики предусматривается формирование представлений о математике как универсальном языке

науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики; развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления.

В программу курса включены важнейшие понятия, позволяющие построить логическое завершение школьного курса математики и создающие достаточную основу обучающимся для продолжения обучения в высшей школе по соответствующей специальности в будущей профессиональной деятельности, а также для решения практических задач в повседневной жизни.

Обучение математике является важнейшей составляющей среднего (полного) общего образования и призвано развивать логическое мышление и математическую интуицию учащихся, обеспечить овладение учащимися умениями в решении различных практических и межпредметных задач. Математика входит в предметную область «Математика и информатика».

1.2. Указание, в рамках какой системы учебников или какой завершённой предметной линии учебников предполагается реализация данной программы

Рабочая программа составлена на основе нормативно-правовых документов:

[Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ \(ред. от 30.12.2015\) "Об образовании в Российской Федерации"](#);

[Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 N 1089 \(ред. от 23.06.2015\) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего \(полного\) общего образования"](#);

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2015 г. № 576 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального и общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253;

Учебный план Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М.Кузьмина»/

При написании рабочей программы были использованы методические материалы:

Рекомендации по разработке рабочих программ в соответствии с требованиями ФГОС, разработанные ТОИПКРО;

Программы. Математика 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала анализа 10-11 классы. / Авт.-сост. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович, М.: «Мнемозина», 3-е изд., стер.,2011;.

Бурмистрова Т.А. Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. М.: «Просвещение», 2-е изд., 2010.

Для реализации рабочей программы используются учебно-методические комплекты, включающие:

1. Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровни. М.: Просвещение, 2014
2. М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, Р.Г. Газарян. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10, 11 класса общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2007
3. Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва. Книга для учителя. Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе. М.: Просвещение, 2008
4. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев. и др. Геометрия, 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. М.: Просвещение, 2013;
5. Б.Г.Зив. Геометрия: дидактические материалы для 11 класса. М.: Просвещение, 2008;
6. С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов. Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя. М.: Просвещение, 2010.

1.3. Уточнение заявленной в концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России системы базовых национальных ценностей.

Изучение курса математики 11 класса в соответствии с Федеральным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования должно обеспечить сформированность: «представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики; основ логического, алгоритмического и математического мышления; умений применять полученные знания при решении различных задач; представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления».

Осуществление концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности, гражданина России, системы базовых национальных ценностей программа осуществляет через решение практико-ориентированных задач. Формирование экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни осуществляются через решение практико-ориентированных задач, работу с графиками, диаграммами, статистическими сведениями.

1.4. Ценностные ориентиры, раскрывающие связь программы учебного предмета с программой воспитания и социализации учащихся, включая формирование экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни

В данном курсе математики 11 класса достижение таких целей, как развитие личности школьника средствами математики, подготовка его к продолжению обучения, социализации, самореализации в современном обществе, предполагает решение следующих задач:

- формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;
- формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности логического, алгоритмического и эвристического;
- освоение в ходе изучения математики специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей, выполнение инструментальных вычислений, овладение символическим языком предмета и др.;

- формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы, использовать компьютерные программы, Интернет при ее обработке;
- овладение учащимися математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования явлений окружающего мира;
- овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин и продолжения образования;
- формирование научного мировоззрения;
- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

#### 1.5. Комментарии и пояснения к каждому из разделов программы

Курс математики в 11 классе состоит из следующих модулей: алгебра и начала математического анализа, геометрия. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Данные модули на протяжении всего периода обучения естественным образом переплетаются и взаимодействуют в курсе математики.

Изучение *алгебры начал математического анализа* нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для

освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Методы математического анализа позволяют решать практические и прикладные задачи естественных наук.

При изучении *статистики* и *теории вероятностей* (которые изучаются в рамках модуля алгебры) обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Овладение учащимися системой геометрических знаний и умений при изучении модуля *геометрия* необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что её объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Геометрическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Геометрия является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении геометрии способствует также усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой деятельности и профессиональной подготовки школьников.

## 2. Отражение особенностей образовательного процесса Лицея, место учебного предмета в учебном плане

Курс математики (профильный уровень) в 11 классах состоит из следующих модулей: *алгебра и начала математического анализа*, *геометрия*. Согласно Учебного плана Муниципального автономного образовательного учреждения «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М.Кузьмина» на изучение математики

(базовый уровень) в 11 классах отводится на уроки - практические занятия 6 часов в неделю (4 часа в неделю – модуль *алгебра и начала математического анализа*, 3 часа в неделю – модуль *геометрия*, продолжительность учебного года не менее 34 недель без учета государственной (итоговой) аттестации.

### 2.1. Позиции, связанные с учетом региональных особенностей

С учетом экономических и исторических особенностей нашего региона программа предполагает использование задач соответствующего прикладного характера.

### 2.2. Формы организации образовательного процесса

Предпочтительные формы организации учебного процесса: классно-урочная (урок-лекция, урок - практическое занятие), организационные формы деятельности учащихся: групповая, парная и индивидуальная, фронтальная.

## 3. Общая характеристика учебного предмета

Математика как учебный предмет занимает в школьном образовании одно из центральных мест, взаимодействуя и устанавливая межпредметные связи с другими учебными предметами. Взаимодействие математики может осуществляться с любым другим предметом, в котором необходимо произвести количественный или качественный анализ (или решить «задачу»), причем реализация взаимодействия (например, в форме *проекта* или *интегрированного урока*) происходит по следующей схеме:

- 1) переводится рассматриваемая «задача» на язык математики;

- 2) решается математическая задача;
- 3) переводится ответ математической задачи на язык рассматриваемой «задачи»;
- 4) конкретизируется смысл ответа «задачи».

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений применения математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, особенность применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

### **Цели.**

*Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:*

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- 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;
- 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;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

### **4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета отражены в календарно-тематическом планировании по каждому модулю данной программы.

## **5. Содержание учебного предмета**

### **Содержание модуля «Алгебра и начала математического анализа»**

**(4 часа в неделю, всего 136 часов)**

#### **1. Повторение курса 10кл (4 часа)**

#### **2. Тригонометрические функции (19 часов)**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции  $y = \cos x$  и её график. Свойства функции  $y = \sin x$  и её график. Свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$  и её график. Обратные тригонометрические функции. Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приёмы построения графиков.

#### **3. Производная и её геометрический смысл (22 часа)**

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной. Основная цель – ввести понятие предела последовательности, предела функции, производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции, решать практические задачи на применение понятия производной.

#### **4. Применение производной к исследованию функций (16 часов)**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклости точки перегиба. Построение графиков функций. Основная цель – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

#### **5. Первообразная и интеграл (15 часов)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения. Основная цель — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; научить находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.

#### **6. Комбинаторика (10 часов)**

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Основная цель — развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем — с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь знакомились в курсе 10 класса).

### **7. Элементы теории вероятностей (8 часов)**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли. Основная цель — сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применения теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

### **8. Комплексные числа (13 часов)**

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения. Основная цель — научит представлять комплексное число в алгебраической и тригонометрической формах; изображать число на комплексной плоскости; научить выполнять

операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел, записанных в алгебраической форме, операции умножения и деления чисел, представленных в тригонометрической форме.

## **9. Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 часов)**

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры. Основная цель — обучить приёмам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

## **10. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (19 часов)**

Основная цель — обобщить и систематизировать знания за курс алгебры 7-11 классов. Подготовиться к успешной сдаче ЕГЭ

### **Содержание модуля «Геометрия»**

**(3 часа в неделю, всего 102 часа)**

- 1. Повторение материала 10 класса (2 часа).**
- 2. Метод координат в пространстве (16 часов).**

Понятие вектора. Правила действий над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов. Вычисление угла между векторами. Движения, симметрия.

### **3. Цилиндр, конус, сфера, шар (24 часа).**

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

### **4. Объемы тел и площади их поверхностей (21 часа).**

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

### **5. Повторение (21 часа).**

Решение планиметрических задач ЕГЭ прошлых лет. Решение стереометрических задач ЕГЭ прошлых лет.

### **6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.**

#### **Виды контроля:**

РК – рабочий контроль, СР – самостоятельная работа, КР – контрольная работа.

#### **Планируемые результаты:**

Личностные:

В - внутренняя концентрация;

СМ - смыслополагание (постановка целей, создание собственного плана действий по осуществлению целей);

САМ -самоопределение (осознают ответственность за свою работу и работу одноклассников, проводят самооценку, учатся адекватно принимать причины успеха и неуспеха, оценка собственных знаний, своих поступков, действий и высказываний).

Метапредметные:

Р– регулятивные (целеполагание, в ситуации затруднения регулируют ход мыслей, планирование, прогнозирование, саморегуляция, самооценка);

К –коммуникативные (планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, постановка вопросов, выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение, оценка, осознание уровня и качества усвоения, умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, использование критериев для обоснования своих суждений);

П - познавательные (ставят перед собой цель: «Что я хочу получить сегодня от урока?», самостоятельное выделение-формулирование познавательной цели, формулирование проблемы);

Л – логические (анализ вопроса с целью формирования правильного ответа на него, анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания, рефлексия способов и условий своих действий).

### Календарно-тематическое планирование (модуль «Алгебра»)

№ п/п	Темы разделов и уроков	Количество часов	Дата по плану	Дата фактическая	Вид контроля	Планируемые результаты		
						Предметные	Метапредметные	Личностные
	<b>1 четверть (4 часа в неделю)</b>	<b>32</b>						
1-4	Повторение курса 10 класса	4			РК			
<b>Тригонометрические функции 19 ч</b>								
5-6	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
7-8	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
9-11	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
12-14	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
15-17	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	3			СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
18-19	Обратные тригонометрические функции	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
20-21	Обобщение и систематизация знаний	2						
22	Контрольная работа №1 по теме: "Тригонометрические функции"	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
23	Анализ контрольной работы №1	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
<b>Производная и ее геометрический смысл 22ч</b>								
24	Предел последовательности.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
25	Предел функции.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

	Непрерывность функции.					урока			
26	Производная	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
27-29	Производная степенной функции	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
30-32	Правила дифференцирования	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
	<b>2 четверть (4 часа в неделю)</b>	<b>32</b>							
33-34	Правила дифференцирования	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
35-38	Производные некоторых элементарных функций	4			РК, СР				
39-41	Геометрический смысл производной	3			РК				
42-43	Обобщение и систематизация знаний	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
44	Контрольная работа №2 по теме: "Производные элементарных функций"	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
45	Анализ контрольной работы №2	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
<b>Применение производной к исследованию функций 16ч</b>									
46-47	Возрастание и убывание функции	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
48-50	Экстремумы функций	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
51-53	Применение производной к построению графиков функций	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
54-56	Наибольшее и наименьшее значения функции	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
57-58	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
59	Обобщение и систематизация	1			РК				

	знаний							
60	Контрольная работа №3 по теме: "Применение производной к исследованию функций"	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
61	Анализ контрольной работы №3	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
<b>Первообразная и интеграл 15ч</b>								
62-63	Первообразная	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
64	Правила нахождения первообразной	1			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
	<b>3 четверть (4 часа в неделю)</b>	<b>44</b>						
65-67	Правила нахождения первообразной	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
68-70	Площадь криволинейной трапеции и интеграл				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
71-73	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
74	Обобщения и систематизации знаний				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
75	Контрольная работа №4 по теме: "Первообразная и интеграл"				КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
76	Анализ контрольной работы №4				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
<b>Комбинаторика 10 ч</b>								
77	Математическая индукция				РК	Согласно теме урока	Согласно теме урока	В, СМ, САМ
78-79	Правило произведения. Размещения с повторениями				РК, СР	Согласно теме урока	Согласно теме урока	В, СМ, САМ
80	Перестановки				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

81	Размещения без повторов				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
82	Сочетания без повторов и бином Ньютона.				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
83	Сочетания с повторениями				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
84	Обобщения и систематизации знаний				РК			
85	Контрольная работа №5 по теме: "Комбинаторика"				КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
86	Анализ контрольной работы №5				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
<b>Элементы теории вероятностей 8 ч</b>								
87	Вероятность события				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
88-89	Сложение вероятностей	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
90	Вероятность противоположного события	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
91	Условная вероятность	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
92	Вероятность произведения независимых событий	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
94	Контрольная работа №6 по теме: "Элементы теории вероятности"	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
94	Анализ контрольной работы №6	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
<b>Комплексные числа 13 ч</b>								
95	Определение комплексных чисел	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
96	Сложение и умножение комплексных чисел	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

97	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
98	Вычитание и деление комплексных чисел	1			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
99	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
100	Тригонометрическая форма комплексного числа	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
101	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	1			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
102	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
103	Извлечение корня из комплексного числа	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
104	Алгебраические уравнения	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
105	Обобщения и систематизации знаний	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
106	Контрольная работа №7 по теме: "Комплексные числа"	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
107	Анализ контрольной работы №7	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными 10 ч</b>								
108	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
	<b>4 четверть (4 часа в неделю)</b>	<b>32</b>						
109-110	Линейные уравнения и неравенства с двумя	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

	переменными.							
111-112	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
113-114	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
115	Обобщения и систематизации знаний	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
116	Контрольная работа №8 по теме: "Комплексные числа"	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
117	Анализ контрольной работы №8	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
<b>Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа 19 ч</b>								
118-121	Степенная функция	4			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
122-125	Логарифмическая функция	4			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
126-129	Тригонометрические функции	4			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
130-131	Производная и интеграл	2			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
132-134	Обобщение и систематизации знаний	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
135	Контрольная работа №9 по теме: "Повторение"	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
136	Анализ контрольной работы №9	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

### Календарно-тематическое планирование (модуль «Геометрия»)

№ п/п	Темы разделов и уроков	Количество часов	Дата по плану	Дата фактическая	Вид контроля	Планируемые результаты		
						Предметные	Метапредметные	Личностные
	<b>1 четверть (3 часа в неделю)</b>	<b>27</b>						
1-2	Повторение материала 10 класса.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
<b>Метод координат в пространстве 16ч</b>								
3-4	Понятие вектора. Сложение векторов и умножение вектора на число.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
5-6	Координаты точки и координаты вектора. Правила действий над векторами в координатной форме: условие компланарности векторов; разложение вектора пространства по трём некопланарным векторам.	2			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
7-10	Простейшие задачи в координатах. «Опорные» задачи, связанные с разложением векторов.	4			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
11-12	Скалярное произведение векторов, его основные свойства; угол между векторами.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
13	Контрольная работа №1 на тему «Векторы».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
14	Анализ контрольной работы № 1.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
15-17	Скалярное произведение векторов в координатах.	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

	Вычисление угла между векторами.							
18-21	Решение задач методом координат.	4			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
22-23	Движения: центральная симметрия, осевая симметрия, параллельный перенос, зеркальная симметрия.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
24	Контрольная работа №2 на тему «Метод координат».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
<b>Цилиндр, конус, шар 24 ч</b>								
25-27	Понятие цилиндра, конуса, усечённого конуса. Элементы данных тел, изображение данных тел.	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
<b>2 четверть (3 часа в неделю)</b>		<b>21</b>						
28-29	Понятие цилиндра, конуса, усечённого конуса. Элементы данных тел, изображение данных тел.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
30-34	Площадь поверхности цилиндра.	5			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
35-39	Площадь поверхности конуса, усечённого конуса.	5			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
40-47	Повторение вопросов теории, решение задач.	8			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
48	Контрольная работа №3 на тему «Цилиндр и конус».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
<b>3 четверть (3 часа в неделю)</b>		<b>30</b>						
49-54	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Плоскость, касательная к сфере:	6			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

	определение, свойство.							
55-58	Поверхность сферы. Решение задач на простейшие виды комбинаций цилиндра и шара, конуса и шара.	4			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
59	Контрольная работа № 4 на тему «Сфера и шар».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
60	Анализ контрольной работы № 4.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

**Объёмы тел 21 ч**

61-63	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Повторение свойств призмы, пирамиды. Решение задач на вычисление объёмов.	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
64-67	Объём прямой призмы, объём наклонной призмы; пирамиды.	4			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
68-73	Решение задач на вычисление объёмов.	6			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
74	Контрольная работа № 5 на тему «Объём призмы и пирамиды».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
75	Анализ контрольной работы № 5.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
76-78	Формулы для вычисления объёма цилиндра, конуса шара.	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
	<b>4 четверть (3 часа в неделю)</b>	<b>24</b>						
79-81	Формулы для вычисления объёма цилиндра, конуса шара.	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
82-87	Решение задач на вычисление объёмов цилиндров, конусов,	6			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

	шаров.							
88-89	Контрольная работа № 6 на тему «Объём цилиндра, конуса, шара».	2			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
90	Анализ контрольной работы № 6.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
<b><i>Итоговое повторение 12 ч</i></b>								
91-102	Решение геометрических задач ЕГЭ прошлых лет.	12			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

## **6. Учебно-методическая и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

1. Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровни. М.: Просвещение, 2014
2. М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, Р.Г. Газарян. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10, 11 класса общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2007
3. Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва. Книга для учителя. Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе. М.: Просвещение, 2008
4. Л.С.Атанасян., В.Ф.Бутузов., С.Б.Кадомцев. и др. Геометрия, 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. М.: Просвещение, 2013;
5. Б.Г.Зив. Геометрия: дидактические материалы для 11 класса. М.: Просвещение, 2008;
6. С.М.Саакян., В.Ф.Бутузов. Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя. М.: Просвещение, 2010.

### Дополнительная литература

1. Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов / Под ред. Б.П. Демидовича. М.: Наука, 1970.
2. В.С.Козадаев. Основы математического анализа. Тамбов, 2017.
3. Л.А.Осколков. Сборник задач по математическому анализу. Тамбов, 2003.
4. А.Г.Мордкович., П.В.Семенов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник. М.: Мнемозина. 2013;
5. А.Г.Мордкович., П.В.Семенов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник. М.: Мнемозина. 2013;

6. А.Г.Мордкович., П.В.Семенов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина. 2010;
7. В.И.Глизбург. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы / под ред. А.Г. Мордковича. М.: Мнемозина. 2009;
8. Л.А.Александрова. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы (профильный уровень) / под ред. А.Г. Мордковича. М.: Мнемозина. 2008;

**Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:**

- Персональный компьютер с принтером;
- Проектор с экраном или интерактивная доска;
- Копировальная техника;
- Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник ( $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ), угольник ( $45^\circ$ ,  $45^\circ$ ), циркуль.