

**«РАССМОТРЕНО»**

Руководитель МО

Сингина И.В.

Протокол № 1

от « 29 » августа 2017г.

**«СОГЛАСОВАНО»**

Заместитель директора по УР

МАОУ «Лицей №121 имени Героя

Советского Союза С.А.Ахтямова»

Серазутдинова Л.Ш.

« 29 » августа 2017г.

**«УТВЕРЖДЕНО»**

Директор МАОУ «Лицей №121

имени Героя Советского Союза

С.А.Ахтямова»

В. А. Афонская/

Приказ № 474

от « 29 » августа 2017г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по математике 11 «В» класса

Муниципального автономного общеобразовательного учреждения

«Лицей №121 имени Героя Советского Союза С.А.Ахтямова»

Советского района г. Казани

учителя математики

Закировой Миляуши Фаридовны

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № 16  
от «29» августа 2017 г.

2017-2018 учебный год

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **к рабочей программе профильного изучения математики**

Мордкович А. Г., Семенов П.В. Алгебра и начала анализа. 11 класс (4 часа)

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия 10-11 классы (2 часа)

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным Законом от 29.12.12 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Примерной программой среднего (полного) образования по математике (профильный уровень), с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования и на основе авторских программ линии Мордкович А. Г.

Рабочая программа ориентирована на использование учебников:

1. Мордкович А. Г., Семенов П.В. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс профильный уровень: учебник М.: Мнемозина, 2014.
2. . Мордкович А. Г., Семенов П.В. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: задачник / А. Г. Мордкович, Т. Н. Мишустина, Л.И Звавич.и др. – М.: Мнемозина, 2014.
3. Александрова, Л. А. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: самостоятельные работы / Л. А. Александрова. – М.: Мнемозина, 2008.
4. В.И. Глизбург. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: контрольные работы / А. Г. Мордкович – М.: Мнемозина, 2008.
5. Денищева Л. О. Алгебра и начала анализа. 10–11 классы: тематические тесты и зачеты / Л. О. Денищева, Т. А. Корешкова. – М.: Мнемозина, 2008.
6. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2017. Вступительные испытания / под ред. Ф.Ф. Лысенко. – Ростов н/Д.: Легион, 2016.
7. Атанасян Л.С., В.Ф. Бутузов и др. Геометрия 10-11 классы. М.: Просвещение, 2014.
11. А.П. Ершова, В.В. Голобородько Самостоятельные и контрольные работы, 11 класс М.: Илекса, 2002

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило цели обучения алгебре и началам анализа:

- 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 на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на профильном уровне, для получения образования в областях, требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Согласно действующему в школе учебному плану и с учетом направленности классов календарно-тематический план предусматривает обучение математике (алгебра и геометрия) в 11 классах профильного уровня в объеме 204 часа (6 часов в неделю)

В соответствии с этим реализуется типовая авторская программа А. Г. Мордковича в объеме 136 часов по алгебре и началам математического анализа и 68 часов по геометрии.

Тематическое планирование по геометрии составлено:

- на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, примерной программы по математике основного общего образования,

федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2009-2010 учебный год,

с учетом требований к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов компонента государственного стандарта общего образования,

- базисного учебного плана на 2017-2018 учебный год.

С учетом уровневой специфики классов выстроена система учебных занятий (уроков), спроектированы цели, задачи, ожидаемые результаты обучения (планируемые результаты), что представлено в схематической форме ниже. Планируется использование новых педагогических технологий в преподавании предмета. В течение года возможны коррективы календарно-тематического планирования, связанные с объективными причинами.

Основой целью является обновление требований к уровню подготовки выпускников в системе естественно-математического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта – переход от суммы «предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным результатам. Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как *общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности*, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса алгебры и начал анализа.

При изучении курса математики продолжается и получает развитие содержательная линия: «*Геометрия*». В рамках указанной содержательной линии решаются следующие задачи:

- изучение свойств пространственных тел,
- формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

Специфика целей и содержания изучения алгебры и начал анализа на профильном уровне существенно повышает требования к *рефлексивной деятельности учащихся*: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.



Стандарт ориентирован на воспитание школьника – гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира учащегося, его национального самосознания. Эти положения нашли отражение в содержании уроков. В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе – воспитание гражданственности и патриотизма.

Требования к уровню подготовки учащихся 11 классов (профильный уровень)

*В результате изучения математики ученик должен знать/понимать:*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

## **АЛГЕБРА**

### **Общеучебные цели:**

- Создать условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.
- Создать условия для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.
- Формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический.
- Формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.
- Создать условия для плодотворного участия в работе группы; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.
- Формирование умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- Создать условия для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации

### **Общепредметные цели:**

- 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, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Учащиеся должны:

*уметь:*

- 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;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

## ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

*уметь:*

- 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;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

## НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

*уметь:*

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

## УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

*уметь:*

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

- для построения и исследования простейших математических моделей;

## **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

*уметь:*

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **Обще учебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания геометрического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнения расчетов практического характера;
- использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.
- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры 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 аппараты;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

**Тела и поверхности вращения.** Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

**Объемы тел и площади их поверхностей.** 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.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения геометрии ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
  - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
  - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- уметь
- 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;
  - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
  - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
  - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
  - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
  - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
  - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

*владеть компетенциями:*

- учебно-познавательной;
- ценностно-ориентационной;
- рефлексивной;
- коммуникативной;
- информационной; – социально-трудовой.

## **Содержание тем учебного предмета**

### **Алгебра и начала анализа**

#### **Повторение изученного в 10 классе ( 10 ч)**

##### **Основная цель:**

Формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры и начал анализа 10 класса.

Овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса алгебры и начал анализа 10 класса.

Развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики

#### **Глава 1. Многочлены (11 ч.)**

##### **Основные цели:**

Формирование представления о понятии многочлена от одной и нескольких переменных, об уравнениях высших степеней.

Овладение навыками арифметических операций над многочленами, деления многочлена на многочлен с остатком, разложения многочлена на множители. Овладение умением решения разными методами уравнений высших степеней

#### **Глава 2. Степени и корни. Степенные функции(21 ч.)**

**Основные цели:** Формирование представлений корня  $n$ -й степени из действительного числа, функции  $y = \sqrt[n]{x}$  и графика этой функции. **Овладение умением** извлечения корня, построения графика функции  $y = \sqrt[n]{x}$  и определения свойств функции  $y = \sqrt[n]{x}$ . **Овладение навыками** упрощения выражений, содержащих радикал, применяя свойства корня  $n$ -й степени. **Обобщение и систематизация** знаний учащихся о степенной функции, о свойствах и графиках степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени

#### **Глава 3. Показательная и логарифмическая функции (35 ч.)**

##### **Основные цели:**

Формирование представлений о показательной и логарифмической функциях, их графиках и свойствах.

Овладение умением понимать и читать свойства и графики логарифмической функции, решать логарифмические уравнения и неравенства.

Овладение умением понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства.

Создание условий для развития умения применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах

#### **Глава 4. Первообразная и интеграл (10 ч.)**

##### **Основные цели:**

Формирование представлений о понятиях первообразная, неопределенный интеграл, определенный интеграл.



Овладение умением применения первообразной функции при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур

### **Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики (9 ч.)**

Основные цели:

Формирование первичных представлений о комбинаторных задачах, статистических методах обработки информации, независимых повторений испытаний в вероятностных заданиях.

Овладение умением применения классической вероятностной схемы, схемы Бернулли, закона больших чисел.

Развитие понимания, что реальный мир подчиняется не только детерминированным, но и статистическим закономерностям и умению использовать их для решения задач повседневной жизни (ПМК). После изучения данной темы учащиеся должны уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

### **Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (27 ч.)**

Основные цели:

Формирование представлений об уравнениях, неравенствах и их системах, о решении уравнения, неравенства и системы, об уравнениях и неравенствах с параметром.

Овладение навыками общих методов решения уравнений, неравенств и их систем.

Овладение умением решения уравнений и неравенств с параметрами, нахождения всех возможных решений в зависимости от значения параметра.

Обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; знакомство с общими методами решения.

Создание условия для развития умения проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи

### **Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 11 класс (9 часов)**

Основные цели:

Обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 11 класс.

Создание условий для плодотворного участия в работе группы, умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

Формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов.

Овладение устным и письменным математическим языком, математическим и знаниями и умениями.

Развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей.

Воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса

### **Геометрия**

#### **Повторение изученного в 10 классе ( 2 ч)**

Повторить основные вопросы курса 10 класса. Понятие двугранного угла. Угол между прямыми в пространстве, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.

Площади поверхностей геометрических тел.

#### **Глава 5. Метод координат в пространстве. Движения (15 ч.)**

Основная цель:

Обобщить и систематизировать представления учащихся о декартовых координатах и векторах, познакомить с полярными и сферическими координатами.

Изучение координат и векторов в пространстве, с одной стороны, во многом повторяет изучение соответствующих тем планиметрии, а с другой стороны, дает алгебраический метод решения стереометрических задач.

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в

координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.

**Знать:** определения прямоугольной системы координат в пространстве. координаты вектора, угла между двумя векторами, скалярного произведения, центральной, осевой, зеркальной симметрии, параллельного переноса.

**Уметь:** вычислять координаты вектора, решать простейшие задачи в координатах, вычислять углы между прямыми и плоскостями, записывать уравнение плоскости.

## **Глава 6. Цилиндр, конус, шар (16 ч.)**

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность.

**Знать:** определение цилиндра, конуса, усеченного конуса, сферы и шара, касательной плоскости, вписанного многогранника, формулы площади поверхности цилиндра, конуса, сферы.

**Уметь:** вычислять площади поверхности цилиндра, конуса, сферы, изображать сечения тел вращения.

## **Глава 7. Объемы тел (20 ч.)**

Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

**Знать:** определение объема, формулы для вычисления объемов многогранников и тел вращения.

**Уметь:** вычислять объемы многогранников и тел вращения.

## **Глава 8. Некоторые сведения из планиметрии (7 ч.)**

### **Заключительное повторение курса геометрии 11 класса (6 ч)**

1. Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.
2. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.
3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.
4. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей.
5. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.
6. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей
7. Объемы тел. Решение стереометрических задач