

**Общеобразовательная школа при Посольстве России в Египте**

**«СОГЛАСОВАНО»**  
Педагогическим советом  
общеобразовательной школы  
при Посольстве России в  
Египте  
Протокол № 1  
от 28.08.2023

**«УТВЕРЖДЕНО»**  
ПОСЛОМ России в Египте  
Г.Е. БОРИСЕНКО  
Приказ №179  
от 29.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по учебному предмету «Математика»**  
**уровень образования - среднее общее образование**  
**10-11 классы**

Программу составил:  
учитель Ефремов Д.Б.

г. Каир – 2023 год

Рабочая программа составлена на основе нормативно-правовых документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- основной образовательной программы основного общего образования общеобразовательной школы при Посольстве России в Египте;
- Программа для общеобразовательных учреждений по алгебре для 10-11 классов, составитель Бурмистрова Т.А., автор Колягин Ю.М. – М.: Просвещение, 2011г.
- Авторской программы «Алгебра и начала анализа 10-11кл.», авторов Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Под редакцией А.Б. Жижченко.
- Программы общеобразовательных учреждений «Геометрия 10 – 11» под ред. Т.А. Бурмистровой, 2009 г;
- Авторской программы и тематического планирования учебного материала Л.С. Атанасяна;

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Изучение **алгебры** и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

#### Личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований

эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### Предметные:

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

#### Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций;
- при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Изучение **геометрии** в 10-11 классах обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### Личностные результаты:

- включающих готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

#### Метапредметные результаты:

- включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### Предметные результаты:

- включающих освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- формирование математического типа мышления, владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- сформированность представлений о математике, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях, как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения;
- умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;

- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении 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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

## Содержание учебного предмета

### 10 класс

#### Алгебра

##### Повторение курса алгебры за 7-9 классы

Алгебраические выражения. Линейные уравнения и системы уравнений. Числовые неравенства и неравенства и с одной переменной первой степени. Квадратные корни. Квадратные уравнения и неравенства. Свойства и графики функций.

##### Степень с действительным показателем

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями.

##### Степенная функция

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

##### Показательная функция

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

##### Логарифмическая функция

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

##### Тригонометрические формулы

Радиианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

##### Тригонометрические уравнения

Уравнения  $\cos x = a$ ,  $\sin x = a$ ,  $\tan x = a$ . Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.

### Геометрия

##### Повторение

Степень с действительным показателем. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Решение задач повышенной трудности.

## Геометрия

### Введение (Аксиомы стереометрии и их следствия)

Представление раздела геометрии – стереометрии. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их следствия. Многогранники: куб, параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, призма, прямая призма, правильная призма, пирамида, правильная пирамида. Моделирование многогранников из разверток и с помощью геометрического конструктора.

### Параллельность прямых и плоскостей.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве.

### Перпендикулярность прямых и плоскостей

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

### Многогранники

Многогранные углы. Выпуклые многогранники и их свойства. Правильные многогранники.

### Векторы в пространстве

Векторы в пространстве. Коллинеарные и компланарные векторы. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства. Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур на плоскости. Сечения многогранников. Исторические сведения.

## 11 класс

### **Тригонометрические функции, их свойства и графики**

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период. Преобразование графиков: параллельный перенос. Свойства функций: монотонность, четность, нечетность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшие значения точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

### **Метод координат в пространстве**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

**Движения.** Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Параллельный перенос.

### **Производная**

Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции. Производные основных элементарных

функций. Производные суммы и разности. Производные произведения, частного. Производная сложной функции. Уравнение касательной к графику функции. Физический и геометрический смысл производной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

### **Применение производной к исследованию функций и построению графиков**

Промежутки возрастания и убывания функции. Точки экстремума (локального максимума и минимума). Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

### **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. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

### **Первообразная**

Первообразная. Простейшие правила нахождения первообразных. *Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.* Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместимых событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления событий. Решение практических задач с применением вероятностных моментов.

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

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

### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств**

Равносильность уравнений, различные методы решения уравнений и неравенств. Методы решения систем уравнений и неравенств. *Решение уравнений и неравенств с параметрами.*

## **Тематическое планирование**

### **10 класс, алгебра**

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов на изучение	Количество уроков контроля знаний (вид)
1	Повторение	6	1 (с/р)
2	Степень с действительным показателем	11	1(к/р)

3	Степенная функция	13	1(к/р)
4	Показательная функция	10	1(к/р)
5	Логарифмическая функция	15	1(к/р)
6	Тригонометрические формулы	11	1(с/р)
7	Тригонометрические формулы	11	1 (к/р)
8	Тригонометрические уравнения	19	1 (к/р)
9	Повторение	6	1 (к/р)
	Итого	102	9 (2 с/р, 7 к/р)

### 10 класс, геометрия

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов на изучение	Количество уроков контроля знаний (вид)
1	Аксиомы стереометрии	5	1(с/р)
2	Параллельность прямых и плоскостей. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости.	10	1(к/р)
3	Параллельность прямых и плоскостей.	9	1(к/р)
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	10	1(с/р)
5	Перпендикулярность прямых и плоскостей	10	1(к/р)
6	Многогранники	12	1 (к/р)
7	Векторы в пространстве	6	1 (с/р)
8	Повторение	6	1 (к/р)
	Итого	68	8 (3 с/р, 5 к/р)

### 11 класс, алгебра

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов на изучение	Количество уроков контроля знаний (вид)
1	Повторение	6	1 (с/р)



2	Тригонометрические функции	15	1(к/р)
3	Производная и ее геометрический смысл	14	1(к/р)
4	Применение производной к исследованию функции	14	1(к/р)
5	<u>Первообразная и интеграл</u>	14	1(к/р)
6	Комбинаторика	8	1(с/р)
7	Элементы теории вероятностей	8	1(с/р)
8	Уравнения и неравенства с двумя переменными	8	1(с/р)
9	Итоговое повторение	19	1 (к/р)
	Итого	102	5(к/р),4(с/р)

## 11 класс, геометрия

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов на изучение	Количество уроков контроля знаний (вид)
1	<u>Повторение</u>	4	1(с/р)
2	Метод координат в пространстве.	16	1(к/р)
3	Цилиндр, конус, шар.	15	1(к/р)
4	Объёмы тел.	20	2(к/р)
5	Итоговое повторение	19	1 (к/р)
6	Итого	68	10(к/р),4(с/р)

### Описание учебно-методического обеспечения образовательного процесса

1. Учебник: Алгебра и начала анализа для 10 класса, авторов: Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, М.В.Ткачёва, Н. Е.Фёдорова и М.И.Шабунин, под редакцией А.Б.Жижченко, – М.: Просвещение, 2011г.
2. Учебник: Алгебра и начала анализа для 11 класса, авторов: Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, М.В.Ткачёва, Н. Е.Фёдорова и М.И.Шабунин, под редакцией А.Б.Жижченко, – М.: Просвещение, 2011г
3. Алгебра и начала математического анализа: Учебник для 10—11 классов общеобразовательных учреждений / под ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2011.
4. Геометрия: учеб, для 10—11 кл. / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. В. Кадомцев и др.]. — М.: Просвещение, 2013.
5. Дидактические материалы для 10 класса «Алгебра и начала математического

анализа» авторов М.И.Шабунин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, О.Н. Доброва, М.: Просвещение, 2012г.

6. Дидактические материалы для 11 класса «Алгебра и начала математического анализа» авторов М.И.Шабунин, М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, О. Н. Доброва, М.: Просвещение, 2012г.
7. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. – М.:Илекса, 2009.
8. Зив Б.Г. Геометрия: дидактические материалы для 10 кл. / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. — М.: Просвещение, 2013
9. Зив Б.Г. Геометрия: дидактические материалы для 11 кл. / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. — М.: Просвещение, 2013
10. Единый государственный экзамен. Математика. Базовый уровень. Комплекс материалов для подготовки учащихся. Учебное пособие. /А.В. Семенов, И.В.Ященко, и др. Московский центр непрерывного математического образования. -М.: Интеллект – Центр,2022
11. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. Все задания «Закрытый сегмент». Базовый и профильный уровни / И.В. Ященко. – М.: Издательство Экзамен, 2015