

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДА МОСКВЫ «ЛИЦЕЙ № 1580 ПРИ МГТУ ИМЕНИ Н. Э. БАУМАНА»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБОУ Лицея № 1580

 Граськин С. С.

«» 2017 г.

**ПРОГРАММА КУРСА  
ПЛАТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ  
«ШКОЛА ПЛЮС»  
«МАТЕМАТИКА. 10 КЛАСС»  
(ознакомительный уровень)**

**Разработчик –** **Белянова Э.Н.**, учитель математики

**Направление –** естественнонаучное

**Срок реализации программы:**

44 часа (2 часа в неделю)

**Возраст –** 15-16 лет

## **Пояснительная записка**

Данная программа имеет ознакомительный уровень и естественнонаучную направленность.

В 10 классе школьники начинают серьёзно готовиться к продолжению своего образования после окончания школы, определяют свою будущую профессию. Многие из них останавливают свой выбор на таких специальностях, для которых требуются хорошие математические знания. С целью получения таких знаний школьники решают продолжить своё образование в школах с профильным изучением математики.

Обычно школы с профильным изучением математики проводят вступительные испытания в виде собеседований, тестов или письменных экзаменов. Наряду с проверкой базовых знаний школьника задачей этих испытаний является проверка его умения решать сложные и нестандартные задачи, самостоятельно мыслить. Данный курс направлен на подготовку школьника к успешной сдаче таких вступительных экзаменов.

Курс систематизирует содержание курса математики 9-10 классов общеобразовательной школы и ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к этому курсу и углубляющих его. Включение дополнительных вопросов преследует две взаимосвязанные цели. С одной стороны, это создание, в совокупности с основными разделами курса, базы для удовлетворения интересов и развития способностей учащихся, имеющих склонность к математике, с другой — восполнение имеющихся пробелов в их математическом образовании

Изучение курса предполагает прежде всего наполнение его интересными и сложными задачами в объёме, достаточном для овладения различными приёмами их решения. Значительное место уделено решению задач, отвечающих требованиям вступительных испытаний в лицей 1580 при МГТУ имени Н. Э. Баумана. Немалое внимание уделяется теоретическому обоснованию выбранного метода решения, а также поиску оптимального алгоритма для достижения желаемого результата.

### **Цель программы**

Знакомство учащихся с различными методами решения, казалось бы, трудных задач, иллюстрация широких возможностей использования хорошо усвоенных школьных знаний, формирование навыков употребления нестандартных методов рассуждения при решении задач.

Удовлетворение познавательных интересов и развития способностей учащихся, развитие логических навыков выделения главного, сравнения, анализа, синтеза, обобщения.

Формирование у школьников целого ряда качеств исследователя (целеустремленность, самостоятельность, дисциплинированность, активность и др.), которые затем пригодятся в любом виде деятельности.

### **Задача программы**

Обеспечение достаточного качества подготовки школьников для поступления в Государственные образовательные учреждения с профильным изучением математики.

Программа рассчитана на 22 недели по 2 часа в неделю (всего 44 часа) и предлагается для изучения ученикам возраста 15-16 лет.

### Знания и умения

Для изучения программы учащиеся должны иметь знания и умения, полученные при изучении обязательных учебных предметов на базовом уровне в соответствии с Федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений, реализующих программы общего образования (приказ Минобразования России от 09.03.04 №1312).

### Методы преподавания

При изучении курса предполагается групповая форма проведения занятий.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Учебный (тематический) план

№ п/п	Названия разделов и тем	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		всего	теория	практика	
<b>1.</b>	<b>Вводное занятие</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	Входной, самостоятельная работа
<b>2.</b>	<b>Линейные уравнения и неравенства</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
2.1.	Решение линейных уравнений и неравенств с параметром.	1		1	
2.2.	Определение модуля. Решение уравнений и неравенств с модулем. Графики с модулем.	2	1	1	Промежуточный, самостоятельная работа
<b>3.</b>	<b>Квадратные уравнения</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
3.1.	Биквадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным.	1		1	
3.2.	График квадратичной функции, область определения и множество значений квадратичной функции. Теорема Виета.	2	1	1	
3.3	Решение квадратных уравнений с параметром. Расположение корней квадратного уравнения относительно числа. Графическое решение задач с параметром.	2	1	1	Промежуточный, самостоятельная работа
<b>4.</b>	<b>Текстовые задачи</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	
4.1	Задачи на движение, работу, сплавы и проценты	1		1	
4.2	Арифметическая и геометрическая	1		1	

	прогрессии				
<b>5.</b>	<b>Тригонометрия</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
5.1	Определения тригонометрических функций, свойства функций. Тригонометрические формулы.	2	1	1	
5.2	Задачи на вычисление и упрощение тригонометрических выражений.	1		1	Текущий, самостоятельная работа
5.3	Решение тригонометрических уравнений.	2		2	
5.4	Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	1		1	
<b>6.</b>	<b>Иррациональные уравнения</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	
6.1	Решение иррациональных уравнений	2		2	
<b>7.</b>	<b>Показательная и логарифмическая функции</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	
7.1	Свойства логарифмов. Графики показательной и логарифмической функций	2	1	1	
7.2	Решение простейших уравнений и неравенств.	1		1	
<b>8</b>	<b>Производная функции</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
8.1	Геометрический и физический смыслы производной. Формулы вычисления производных различных элементарных функций. Правила дифференцирования.	2	1	1	
8.2	Уравнение касательной к графику функции.	1		1	
8.3	Промежутки возрастания и убывания функции. Точки экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.	2	1	1	
<b>9</b>	<b>Планиметрия</b>	<b>5</b>		<b>5</b>	
9.1	Медиана, биссектриса, высота треугольника и их свойства. Теоремы синусов и косинусов. Площадь треугольника. Решение треугольников.	1		1	
9.2	Самостоятельная работа «Решение треугольников». Четырехугольники.	1		1	Текущий, самостоятельная работа
9.3	Комбинации многоугольников и окружностей.	1		1	
9.4	Комбинации многоугольников и окружностей.	2		2	Промежуточный, контрольная работа

<b>10</b>	<b>Стереометрия</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	
10.1	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей. Многогранники.	2	1	1	
10.2	Построение сечений многогранников, плоскостью, проходящей через три точки.	1		1	
10.3	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Теорема о 3-х перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	2	1	1	
10.4	Угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости.	1		1	
10.5	Вычисление углов и расстояний между скрещивающимися прямыми.	1		1	Текущий, самостоятельная работа
10.6	Вычисление площадей сечений; применение формулы $S_{np} = S_{сеч} \cdot \cos \varphi$ .	1		1	
10.7	Решение задач по стереометрии векторно-координатным способом.	2	1	1	Промежуточный, Контрольная работа
<b>11.</b>	<b>Итоговое занятие</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	Пробное тестирование

Расчет часов учебного (тематического) плана представлен на 1 группу.

### Поурочное планирование курса

№ занятия	Тема занятия	Теория	Практика
1.	Вводное занятие		Самостоятельная работа «Обобщение изученного материала по математике за 9 класс».
2.	Решение линейных уравнений и неравенств с параметром.		Семинар по теме
3.	Определение модуля. Решение уравнений и неравенств с модулем.	Лекция по теме	
4.	Геометрический смысл модуля. Решение уравнений и неравенств с модулем. Графики функций, содержащих модуль.		Самостоятельная работа «Решение уравнений и неравенств с модулем»
5.	Медиана, биссектриса, высота треугольника и их свойства. Теоремы синусов и косинусов.		Семинар по теме

	Площадь треугольника. Решение треугольников.		
6.	Четырехугольники.		Самостоятельная работа «Решение треугольников».
7.	Биквадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным.		Семинар по теме
8.	График квадратичной функции, область определения и множество значений квадратичной функции. Теорема Виета.	Лекция по теме	
9.	Комбинации многоугольников и окружностей.		Семинар по теме
10.	Комбинации многоугольников и окружностей.		Семинар по теме
11.	Расположение корней квадратного уравнения относительно числа.	Лекция по теме	
12.	Комбинации многоугольников и окружностей.		Контрольная работа «Планиметрия»
13.	Графическое решение задач с параметром		Семинар по теме
14.	Решение задач с параметром по теме «Квадратичная функция»		Самостоятельная работа «Квадратичная функция»
15.	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей. Многогранники.	Лекция по теме	
16.	Определения тригонометрических функций, свойства функций. Тригонометрические формулы.	Лекция по теме	
17.	Многогранники. Построение сечений многогранников, плоскостью, проходящей через три точки.		Семинар по теме
18.	Задачи на вычисление и упрощение тригонометрических выражений.		Математический диктант «Тригонометрические формулы».
19.	Многогранники. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Теорема о 3-х перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	Лекция по теме	
20.	Многогранники. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Теорема о 3-х перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.		Семинар по теме
21.	Обратные тригонометрические функции. Решение простейших тригонометрических уравнений.		Семинар по теме

22.	Многогранники. Угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости.		Семинар по теме
23.	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным. Решение различных тригонометрических уравнений.		Семинар по теме
24.	Вычисление углов и расстояний между скрещивающимися прямыми.		Самостоятельная работа «Вычисление углов и расстояний»
25.	Отбор корней в тригонометрических уравнениях. Простейшие тригонометрические неравенства.		Семинар по теме
26.	Решение различных тригонометрических уравнений.		Контрольная работа «Тригонометрические уравнения»
27.	Решение иррациональных уравнений различными методами.		Семинар по теме
28.	Решение иррациональных уравнений различными методами.		Семинар по теме
29.	Текстовые задачи на движение, работу, сплавы, смеси, проценты.		Семинар по теме
30.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.		Семинар по теме
31.	Графики и свойства показательной и логарифмической функций. Определение логарифма числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов.	Лекция по теме	
32.	Вычисление площадей сечений; применение формулы $S_{np} = S_{сеч} \cdot \cos \varphi$ .		Семинар по теме
33.	Вычисление площадей сечений; применение формулы $S_{np} = S_{сеч} \cdot \cos \varphi$ .		Семинар по теме
34.	Графики показательной и логарифмической функций.		Семинар по теме
35.	Свойства логарифмов. Решение простейших показательных и логарифмических уравнений и неравенств.		Семинар по теме
36.	Решение задач по стереометрии векторно-координатным способом.	Лекция по теме	
37.	Решение задач по стереометрии векторно-координатным способом.		Контрольная работа «Стереометрия»
38.	Геометрический и физический смыслы производной. Формулы вычисления производных различных элементарных функций.	Лекция по теме	

39.	Формулы вычисления производных различных элементарных функций. Производная сложной функции.		Семинар по теме
40.	Уравнение касательной к графику функции.		Самостоятельная работа «Вычисление производной»
41.	Промежутки возрастания и убывания функции. Точки экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.	Лекция по теме	
42.	Промежутки возрастания и убывания функции. Точки экстремума. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.		Семинар по теме
43.	Проведение пробного тестирования.		Пробное тестирование
44.	Проведение пробного тестирования.		Пробное тестирование

### **Формы аттестации и оценочные материалы**

Контроль предметных результатов осуществляется в форме:

- 1) входного контроля (тестирование на вводном занятии)
- 2) текущего контроля (самостоятельные работы)
- 3) промежуточного контроля (контрольные работы)
- 4) итоговый контроль (тестирование на итоговом занятии).

Результатом оценивания предметных результатов являются оценки по пятибалльной шкале.

Контроль оценивания личностных и метапредметных результатов осуществляется в форме наблюдения и собеседования.

Формой подведения итогов реализации программы является пробное тестирование

### **Учебно-методическое обеспечение программы**

1. Л.С. Атанасян и др. Геометрия 7-9. Учебник для общеобразовательных учреждений. Москва, Просвещение, 2008 год.
2. Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. Геометрия 10 класс. Учебник. Москва, Дрофа, 2004 год.
3. Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. Геометрия 10 класс. Задачник. Москва, Дрофа, 2004 год.
4. Н.Я. Виленкин и др. Алгебра и математический анализ. 10 класс. Москва, изд-во «Просвещение», 1992 год.



5. М. К. Потапов, А. В. Шевкин. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Дидактические материалы. Москва. Изд-во «Просвещение», 2007 год
6. Б. Г. Зив, В.А Гольдич. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Дидактические материалы. С.-Петербург, изд-во «ЧеРо-на-Неве», 2003 год
7. Типовые варианты и задачи вступительных тестов для поступающих в 11 класс по физике и математике. Москва, МГТУ имени Н.Э. Баумана, Специализированный учебно-научный центр, физико-математический лицей № 1580, 2008 год.

Программа курса рассмотрена и одобрена на заседании методического объединения учителей математики ГБОУ Лицея № 1580.

Протокол № 1 от 30 августа 2017 г.