

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
школа-интернат № 357  
с углубленным изучением физической культуры  
Приморского района Санкт-Петербурга  
«Олимпийские надежды»**

**Рекомендована к использованию**  
решением Педагогического совета  
ГБОУ школа-интернат № 357  
«Олимпийские надежды»  
Приморского района Санкт-Петербурга  
*Протокол от 31.08.2017 №1*

**«Согласовано»**  
Заместитель директора по УВР  
ГБОУ школа-интернат № 357  
«Олимпийские надежды»  
Приморского района Санкт-  
Петербурга  
*Дата 31.08.2017*  
*Подпись \_\_\_\_\_/Сенатова Н.В./*

**«Утверждаю»**  
Директор ГБОУ школа-интернат  
№ 357  
«Олимпийские надежды»  
Приморского района Санкт-  
Петербурга  
*Приказ от 01.09.2017 №141/5*  
*Подпись \_\_\_\_\_/Назарова И. В./*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по элективному учебному предмету  
«Математика: избранные вопросы»**

11 А класс

Срок реализации программы: 2017-2018 год

Уровень: *базовый*  
Количество часов в год – 34; (в неделю 1)  
*Составитель: Каримова Л.Н.*

**Санкт-Петербург  
2017 г.**

## Пояснительная записка

Элективный учебный предмет «Математика: избранные вопросы» разработан на основе элективного учебного предметного курса «Практикум по математике».

Элективный учебный предмет служит для развития содержания базового курса «Алгебра и начала математического анализа», а также для дополнительной подготовки учащихся по математике на более высоком уровне.

Данный курс способствует реализации индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся старшей ступени обучения в школе-интернате №357 среднего (полного) общего образования с углубленным изучением физической культуры «Олимпийские надежды».

Неотъемлемой частью обучения в школе-интернате №357 с углубленным изучением физической культуры «Олимпийские надежды» является спортивная деятельность учащихся, ориентированная на физическую подготовку, регулярные интенсивные тренировки и самостоятельные занятия в избранном виде спорта, активное включение обучающихся в соревновательную деятельность, связанное с частыми выездами на спортивные сборы и соревнования. Обучающимся приходится сочетать учебную и спортивную деятельность.

В связи с этим особенно актуальной является необходимость организации в школе дополнительных занятий, способствующих более интенсивной подготовке учащихся к сдаче ЕГЭ.

Поскольку данный курс предназначен для повышения эффективности подготовки к итоговой аттестации по математике за курс полной средней школы, он является интересным для учащихся 10 -11 классов школы-интерната и пользуется их выбором .

Программа по элективному учебному предметному курсу рассчитана на 68 часов (по 1 часу в неделю в течение двух лет обучения). Содержание программы строится на основе учебного пособия: Алгебра и начала

математического анализа. 10-11 классы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Ю.М.Колягин и др. – М.: Просвещение, 2010. - (Базовый и профильный уровни), и соотнесено с примерной программой по математике, а также с примерной учебной программой по «Алгебре и началам математического анализа» базового уровня (Программа для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2016 г., учебник Ш.А. Алимов. Алгебра и начала математического анализа 10 - 11. / Алимов Ш.Ф., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др.- М.: Просвещение, 2013./)

Данная программа по элективному учебному предметному курсу Практикум по математике представляет углубленное изучение теоретического и практического материала по алгебре укрупненными блоками. Элективный курс дополняет и развивает школьный курс алгебры и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их аналитических и синтетических способностей.

**Цели курса:**

-создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности на основе углубленного изучения математики,

-оказание систематической помощи учащимся в подготовке к ЕГЭ по математике, исходя из их запросов и в соответствии с их интересами, способностями и возможностями.

Изучение этого курса позволяет решить следующие **задачи:**

1. Расширение и углубление школьного курса алгебры.
2. Систематизация и актуализация знаний учащихся по алгебре.
3. Совершенствование математической культуры и творческих способностей учащихся на основе коррекции базовых математических знаний.

4. Развитие у учащихся аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач.
5. Обучение учащихся работе с дополнительной литературой.
6. Обучение учащихся поисково-исследовательскому методу.
7. Ознакомление учащихся с требованиями к оформлению различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию в формате ЕГЭ за курс полной общеобразовательной средней школы;
8. Расширение математических представлений учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.

**Место учебных предметов математического цикла в учебном плане ГБОУ школы-интерната №357.**

Учебный план ГБОУ школы-интерната №357 на изучение математики в 10 и 11 классах отводит по 4 учебных часа в неделю (по 136 часов в год). В 10 и 11 классах параллельно изучаются предметы «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия». В рамках Федерального компонента учебного плана ГБОУ школы-интерната №357 на изучение «Алгебры и начал анализа» отводится в 10 и 11 классах по 2 часа в неделю (68 часов в год), на изучение «Геометрии» также отводится 2 часа в неделю (68 часов в год).

Элективный учебный предмет **«Математика: избранные вопросы»**, на который отводится по 34 учебных часа в год в 10 и 11 классах (по 1 часу в неделю), представляет собой образовательный курс по выбору обучающихся.

Данный курс может быть организован как внутри параллели, так и внутри класса. Наполняемость группы на данный элективный курс должна быть не менее 10 человек.

## **Общая характеристика элективного учебного предмета**

### **«Математика: избранные вопросы»**

В рамках элективного учебного предмета учащиеся:

- совершенствуют практические навыки в вычислительной культуре, расширяют и совершенствуют алгебраический аппарат, сформированный в рамках базового учебного курса «Алгебра и начала анализа», и учатся применять его к решению математических и нематематических задач;
- расширяют и систематизируют общие сведения о функциях, за счет пополнения класса изучаемых функций, иллюстрации широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развивают представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире,
- совершенствуют интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- продолжают знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Изучение учебного предмета направлено на достижение следующих общеучебных и общепредметных **целей**:

#### **Общеучебные цели:**

- создание условий для формирования умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- развитие умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;

- развитие умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- создание условий для плодотворного участия в работе в группе;
- развитие умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формирование умения применять приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств при решении задач практического содержания, используя при необходимости справочники;
- создание условий для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации.

#### **Общепредметные цели:**

- более полное овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей;
- развитие представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;

- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют личный 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;

– проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

– самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

### **Форма организации учебных занятий**

Формы проведения занятий включают в себя: обзорные и мини-лекции, семинары и практикумы, обсуждения и диспуты, работу с текстами,

элементы исследовательской деятельности, тестирования, элементы тренинговой работы. Предусмотрены консультации по всем темам, излагаемым в рамках элективного курса. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини - лекции. После изучения теоретического материала выполняются задания для активного обучения, практические задания для закрепления, выполняются практические работы в рабочей тетради, проводится работа с тестами. Теоретические занятия закрепляются практической деятельностью обучающихся, что способствует твердому усвоению знаний и умений полученных в ходе обучающего процесса.

Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала.

Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

Организация занятий элективного курса должна отличаться от урочной формы работы, поэтому на занятиях элективного предметного курса «Практикум по математике» учащимся дается достаточное время для размышления, самостоятельных рассуждений, выдвижений различных гипотез и различных способов решений заданий. Занятия данного элективного курса строятся на методике обучения через опыт и сотрудничество. Внимание уделяется в большей степени к личности и потребностям учащихся, а не целям учителя. Происходит равноправное взаимодействие учителя и учеников. Этому также способствуют интерактивные методики обучения: работа в малых группах, элементы тренинговой работы.

### **Оценивание результатов освоения элективного курса**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется на каждом занятии в форме наблюдения и по результатам выполнения



учащимися самостоятельных, проверочных, практических и тестовых работ. В конце каждой темы учащиеся сдают промежуточный зачет. Итоговый зачет предусмотрен в конце каждого года обучения на элективном курсе. Оценка выставляется в форме "зачет" или "незачет".

В качестве форм и методов контроля на занятиях применяются: самостоятельная и проверочная работа, тестирование, самопроверка, взаимопроверка учащимися друг друга, собеседование, наблюдение, письменный и устный зачет.

## Основное содержание элективного учебного предмета

### Структура предмет

Курс для 11 класса рассчитан на 68 занятий.

Включенный в программу материал предполагает углубленное изучение следующих разделов алгебры:

№ п/п	Тема	Часы		Форма занятия	Форма контроля
		Теор.	Практ.		
<b>11 КЛАСС</b>					
1	Производная, её геометрический смысл и применение	3	6	Мини-лекция, практикум, обсуждение, консультация.	Наблюдение, обсуждение, самостоятельная работа, тестирование, взаимопроверка, зачет
2	Интегральное исчисление	2	3	Мини-лекция, практикум, обсуждение, консультация.	Наблюдение, обсуждение, самостоятельная работа, зачет
3	Формула бинома Ньютона. Комбинаторика.	2	3	Мини-лекция, практикум, обсуждение, консультация.	Наблюдение, обсуждение, самостоятельная и проверочная работы, зачет
4	Обзор основных заданий КИМ ЕГЭ		14	Работа с тестами, работа с бланками ЕГЭ, консультация	Работа с тестами, само- и взаимопроверка, проверочные работы.
5	Итоговое занятие		1	Круглый стол	Зачет, наблюдение.
Всего за год		34			
Итого за курс		68			

## Содержание обучения

### 11 класс (34 часа)

#### **1. Производная, её геометрический смысл и применение (9 часов).**

Геометрический смысл производной. Непрерывность функции, имеющей производную. Использование понятия производной и геометрического смысла производной в решении задач. Формулы дифференцирования. Применение правил дифференцирования к нахождению производных сложных функций. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций с помощью производной. Алгоритмы исследования функции.

#### **2. Интегральное исчисление (5 часов)**

Первообразная. Площадь криволинейной трапеции. Вычисление интегралов. Свойства интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач. Применение теоремы Ньютона-Лейбница. Решение дифференциальных уравнений.

#### **3. Формула бинома Ньютона. Комбинаторика (5 часов)**

Число  $n!$ . Формула бинома Ньютона. Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений. Решение задач на нахождение вероятности случайных событий. Решение комбинаторных задач с использованием известных формул.

#### **4. Обзор основных заданий КИМ ЕГЭ (14 часов)**

Обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10 и 11 класс. Решение тестовых заданий по сборникам тренировочных заданий по подготовке к ЕГЭ. Повторение по темам: вычисления и преобразования, уравнения, неравенства, функции и графики, исследование функций, производная, прогрессии, текстовые задачи.

## 5. Итоговое занятие (1 час).

### 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Дата	Корректировка
<b>Тема 1. Производная, её геометрический смысл и применение 9 час</b>			
1.	Производная и её геометрический смысл. Непрерывность функции, имеющей производную. Формулы дифференцирования.		
2.	Производная показательной функции. Производная логарифмической функции.		
3.	Производная произведения и частного.		
4.	Максимум и минимум функций.		
5.	Максимум и минимум функций.		
6.	Возрастание и убывание функций.		
7.	Возрастание и убывание функций.		
8.	Функции, выпуклые кверху и книзу.		
9.	Схематическое построение графиков.		
<b>Тема 3. Интегральное исчисление 5 часов</b>			
10.	Первообразная. Площадь криволинейной фигуры. Определенный интеграл.		
11.	Вычисление интегралов. Свойства интегралов.		
12.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.		
13.	Применение производной и интеграла для решения физических задач. Применение теоремы Ньютона-Лейбница.		
14.	Решение дифференциальных уравнений.		
<b>Тема 4. Формула бинома Ньютона. Комбинаторика. 5 часов</b>			
15.	Число $C_n^k$ . Формула бинома Ньютона.		
16.	Правило произведения. Перестановки.		
17.	Размещения без повторений. Сочетания без повторений.		
18.	Решение задач на нахождение вероятности случайных событий.		
19.	Решение комбинаторных задач с использованием известных формул.		
<b>Тема 5. Обзор основных заданий КИМ ЕГЭ 14 часов</b>			
20.	Вычисления и преобразования.		
21.	Уравнения.		
22.	Уравнения.		
23.	Неравенства.		
24.	Неравенства.		
25.	Функции и графики.		
26.	Функции и графики.		
27.	Производная.		
28.	Производная.		
29.	Исследование функций.		
30.	Текстовые задачи.		
31.	Текстовые задачи.		
32.	Прогрессии.		
33.	Прогрессии.		
<b>Итоговое занятие 1 час</b>			
68.	Итоговое занятие		

