

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №331  
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**ПРИНЯТА**

на заседании Педсовета  
ГБОУ школы №331  
Невского района Санкт-Петербурга

Протокол №7  
от «06» декабря 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНА**

Директор ГБОУ школы №331  
Невского района  
Санкт-Петербурга

\_\_\_\_\_ Балаянц А.С.

Приказ № 35-пл от «06» декабря 2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Финансовая математика»**

Срок освоения 4 дня

Возраст обучающихся 15-17 лет

Разработчики: Дрягина Ольга Геннадьевна  
педагог дополнительного образования ГБОУ школа №604,  
Токаревская Наталья Александровна, методист,  
Сирица Юлия Вадимовна,  
педагог дополнительного образования.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность программы:** социально-педагогическая (социально-гуманитарная).

**Актуальность реализации:** программа ориентирована на развитие у обучающихся умений строить математические модели экономических ситуаций, исследовать эти модели, получать и интерпретировать выводы, когда не требуется специальных экономических знаний.

Решение финансовых задач основывается на использовании различных математических моделей: уравнений, неравенств, их систем с привлечением процентов, арифметической и геометрической прогрессий и производной.

Особенностью программы является нацеленность на анализ реальных экономических проблем и практическую значимость результатов, получаемых в ходе образовательной деятельности.

**Адресат программы:** обучающиеся 15-17 лет.

**Уровень освоения:** общекультурный.

**Объем и срок освоения:** продолжительность образовательного процесса - 4 дня (по 3 часа); объем образовательного процесса – 12 часов.

**Цель:** расширить и углубить знания обучающихся по некоторым разделам математики – «Финансовая математика», а также повысить уровень финансовой грамотности.

### **Задачи:**

#### *Воспитательные:*

- формирование способности делать осознанный выбор из различных возможностей реализации собственных жизненных планов при постановке финансовых целей и готовности к самостоятельной, творческой, ответственной деятельности в процессе финансового планирования жизни;
- развитие социально активных личностных качеств.

#### *Развивающие:*

- развитие интереса учащихся к изучению математики, финансовой математики, экономики, обществознания, технологии;
- расширение научного кругозора обучающихся.

#### *Обучающие:*

- актуализация, систематизация и обобщение знаний обучающихся по математике;
- формирование у обучающихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных;
- обучение решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах;
- формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач;
- изучение процесса происходящего в экономике семьи.

### **Планируемые результаты освоения программы учащимися:**

#### *Личностные:*

- определено понимание осознанного выбора из различных возможностей реализации собственных жизненных планов при постановке финансовых целей и готовности к самостоятельной, творческой, ответственной деятельности в процессе финансового планирования жизни;
- развито умение работать в команде, продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;
- сформировано понимание социально активных личностных качеств.

#### *Метапредметные:*

- обучающиеся готовы и способны к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- развита способность к образованию, в том числе самообразованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

*Предметные:*

- умеют читать диаграммы, таблицы и графики;
- рассчитывают доходы своей семьи, полученные из разных источников и остающиеся после уплаты налогов;
- даны понятия достижения поставленных финансовых целей через управление семейным бюджетом;
- умение выбирать оптимальный вариант из предложенных банковских вкладов, рассчитывать процентный доход по вкладу;
- ознакомлены с понятиями стоимости и возможных рисков в процессе кредитования;
- способность учитывать финансовые риски в процессе принятия решений, связанных с расходами и сбережениями, на основе информации об инфляции, изменении валютного курса, экономических кризисах.

**Организационно-педагогические условия реализации:**

**Язык реализации:** русский.

**Форма обучения:** очная.

**Условия набора и формирования групп:** группа не менее 15 обучающихся.

**Формы организации и проведения занятий:** групповая, индивидуальная.

**Материально-техническое оснащение:**

Для реализации программы необходимы следующие материально-технические условия:

- учебный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарно-техническими требованиями для проведения индивидуальных и групповых занятий;
- компьютер, проектор и большой экран для демонстрации материалов;
- мобильные устройства у обучающихся с выходом в Интернет.

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования, дополнительный узкопрофильный специалист не предусмотрен.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

№ п/п	Разделы и темы	Кол-во часов			Формы контроля/аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1.	Налоги, простые проценты	3	1	2	Решение задач
2.	Вклады, сложные проценты	3	1	2	Практическая работа
3.	Кредиты	3	1	2	Решение задач
4.	Оптимальный выбор	3		3	Практическая работа
	<b>Итого</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Задачи:

#### *Воспитательные:*

- формирование способности делать осознанный выбор из различных возможностей реализации собственных жизненных планов при постановке финансовых целей и готовности к самостоятельной, творческой, ответственной деятельности в процессе финансового планирования жизни;
- развитие социально активных личностных качеств.

#### *Развивающие:*

- развитие интереса учащихся к изучению математики, финансовой математики, экономики, обществознания, технологии;
- расширение научного кругозора обучающихся.

#### *Обучающие:*

- актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике;
- формирование у обучающихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных;
- обучение решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах;
- формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач;
- изучение процесса происходящего в экономике семьи.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **Налоги, простые проценты**

*Теория.* Простые проценты и процентные ставки (ставка процента и учетная ставка). Формула наращения по простым процентам. Практика начисления простых процентов. Простые переменные ставки. Реинвестирование по простым процентам. Дисконтирование и учет по простым ставкам.

*Практика.* Сопоставление ставки наращения и учетной ставки. Примеры, задачи. Конвертация валюты и начисление простых процентов. Расчет доходности операций с двойной конвертацией. Определение критических точек. Движение денежных средств на расчетном счете и банковская практика расчета процентов. Определение суммы, выдаваемой при закрытии счета. Методы расчетов при погашении краткосрочной задолженности частичными платежами (актуарный метод и метод торговца). Сопоставление процентных ставок при различных условиях контрактов. Объявленная ставка и реальная доходность кредитора в потребительском кредите.

*Форма контроля:* решение задач.

### **Вклады, сложные проценты**

*Теория* Ставка сложных процентов. Формула наращения по сложным процентам. Сравнение наращенных величин при применении ставок простых и сложных процентов для различных периодов времени. Формула наращения по сложным процентам, когда ставка меняется во времени. Формула удвоения суммы. Три метода начисления процентов при дробном числе лет. Номинальная и эффективная ставки процентов. Учет (дисконтирование) по сложной ставке процентов и сложной учетной ставке. Номинальная и эффективная учетные ставки процентов. Примеры, задачи.

*Практика.* Конвертация валюты и начисление сложных процентов. Расчет доходности. Определение критических точек. Расчеты простых и сложных процентов в условиях инфляции (брутто-ставки и 8 ставки реального наращения). Учет налогов. Расчет средней ставки (доходности) за период в случае переменных ставок простых и сложных процентов. Расчет

средней ставки при одновременном участии в нескольких операциях с разными условиями. Расчет срока ссуды и процентных ставок. Примеры.

*Форма контроля:* практическая работа.

### **Кредиты**

*Теория.* Нахождение количества лет (месяцев) выплаты кредита. (Аннуитетные платежи) Вычисление процентной ставки по кредиту. (Фиксированные платежи) Нахождение суммы кредита. (Аннуитетные платежи). Нахождение ежегодного (ежемесячного) транша. (Аннуитетные платежи). Нахождение разницы. (Аннуитетные платежи).

*Практика.* Задачи, связанные с известным остатком. (Фиксированные платежи). Задачи, связанные с дифференцированными платежами. Нестандартные задачи, связанные с кредитом.

*Форма контроля:* решение задач

### **Оптимальный выбор**

Решение задачи на оптимальный выбор.

*Форма контроля:* практическая работа.

## **Календарно-тематический план**

№ п/п	Название раздела, темы	Всего
1.	Налоги, простые проценты. Решение задач	3
2.	Вклады, сложные проценты. Решение задач	3
3.	Кредиты. Решение задач	3
4.	Оптимальный выбор Решение задач Итоговое занятие	3
ИТОГО		12

## **Методические материалы**

При изучении курса используются следующие

### **технологии:**

- информационно-коммуникационные;
- игровая;
- проблемного обучения;
- проектно-исследовательской деятельности;

### **педагогические методы:**

- по способу передачи материала: словесные (рассказ, беседа, объяснение); наглядные (наблюдение, демонстрация); практические (упражнения воспроизводящие и творческие);
- по логике построения материала: индуктивный, дедуктивный;
- по способу управления занятием: работа под руководством педагога, самостоятельная работа;
- по способам мыслительной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, частично поисковый;

– по форме организации познавательной деятельности: активная, интерактивная.

Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве **дидактических средств** использовать медиаресурсы, организовывать самостоятельную работу учащихся с использованием дистанционных образовательных технологий.

## Информационные источники

### Список литературы для педагога

1. Финансовая математика: Учебник/ Блау С.Л., Григорьев С.Г. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 192 с.
2. Чумаченко В.В., Горяев А.П. «Основы финансовой грамотности» [Текст]/В.В. Чумаченко, А.П. Горяев. – М.: «Просвещение», 2022.

### Для родителей:

1. Горяев А.П. Чумаченко В.В. «Финансовая грамота для школьников» [Текст]/А.П. Горяев, В.В. Чумаченко. – М.: Российская экономическая школа, 2022.
2. Паранич А.В. «Путеводитель по финансовому рынку» [Текст]/А.В. Паранич. – М.: И-трейд, 2022.

### Для обучающихся:

1. Думная Н.Н., Абелев О.А., Николаева И.П. «Я – инвестор» [Текст]/Н.Н. Думная, О.А. Абелев, И.П. Николаева – М.: Интеллект-центр, 2020.
2. Берзон Н.И. «Основы финансовой экономики» [Текст] /Н.И. Берзон.– М.: Вита-пресс, 2021.
3. Шестаков С.А. ЕГЭ 2017. Математика, Задачи с экономическим содержанием. Задача 17 (профильный уровень)/Под ред. И.В. Яценко.–М.: МЦНМО, 2017.–208с.
4. Сборник математических задач «Основы финансовой грамотности» для обучающихся 10-11 классов. Моторо Н.П., Новожилова Н.В., Шалашова М.М., 2019

### Интернет – ресурсы:

1. [https://ege.sdangia.ru/doc/math/gushchin\\_dd-finmatematika.pdf](https://ege.sdangia.ru/doc/math/gushchin_dd-finmatematika.pdf)
2. <https://www.youtube.com/watch?v=WtB23oV-6Lc> Фельдман, задачи про аннуитентные платежи
3. [https://www.e-biblio.ru/book/bib/05\\_finansy/fin\\_matematika/posob/docs/piece001.htm](https://www.e-biblio.ru/book/bib/05_finansy/fin_matematika/posob/docs/piece001.htm)

## Оценочные материалы

**Формы текущего контроля и итоговой аттестации:** контроль осуществляется в форме устных опросов, разбор решения задач, практических работ по решению задач.

**Достижения учащихся:** учащиеся имеют возможность принять участие в мероприятиях различного уровня.

### Критерии оценки решения самостоятельных работ:

- усвоение и надлежащее применение алгоритма решения поставленной задачи;
- достижение результата или оценивание существующих альтернатив;
- обоснование выбора одной из альтернатив.

Соблюдение всех критериев соответствует уровню «*высокий*», незначительные отклонения – оценке «*средний*», в остальных случаях – оценке «*низкий*».

### Критерии оценки решения практических работ:

Зачет ставится, если: работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); допущены одна ошибка или есть недочёты в выкладках, рисунках, чертежах или

графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки), но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме. Незачет ставится, если: допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

### Диагностическая карта

Эффективность обучения группы № \_\_\_\_\_ по программе «Финансовая математика»

педагог \_\_\_\_\_

№ П/П	Фамилия, имя обучающегося	усвоение и надлежащее применение алгоритма решения поставленной задачи	достижение результата или оценивание существующих альтернатив	обоснование выбора одной из альтернатив	Текущее	Итоговое

Н – низкий уровень - \_\_\_%      С – средний уровень - \_\_\_%      В – высокий уровень - \_\_\_%

Результаты: в результате занятий у \_\_\_% учащихся низкий уровень знаний повысился до среднего уровня, % учащихся средний уровень знаний повысился до высокого уровня.

### Форма фиксации оценки решения практических задач

по дополнительной общеразвивающей программе

«Финансовая математика»

Педагог \_\_\_\_\_

№ П/П	Фамилия, имя обучающегося	«Зачет»/ «Незачет»

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №331  
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

**УТВЕРЖДЕН**  
Директор ГБОУ школы №331  
Невского района  
Санкт-Петербурга

\_\_\_\_\_ Балаянц А.С.

Приказ № 35-пл от «06» декабря 2023г.

**Календарный учебный график**

Год обучения, группа	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество о учебных недель	Количество о учебных дней	Количество о учебных часов	Режим занятий
1 год Гр. №			4	4	12	3 академических часа, 1 раз в неделю (академический час - 45 мин.)