**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ»  
ДЛЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПМР,  
РЕАЛИЗУЮЩИХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ  
(ЭКОНОМИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ)  
10–11 КЛАССЫ**

# *Составитель*

# **И.Ф. Пецык**, учитель математики высш. квалиф. категории МОУ «Тираспольская средняя школа № 9 им. С.А. Крупко».

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Примерная программа элективного учебного предмета «Основы финансовой математики» для среднего (полного) общего образования Приднестровской Молдавской Республики составлена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования ПМР на основе примерной программы учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» для обучающихся социально-экономического профиля (экономическое направление) и рассчитана на изучение в течение двух лет обучения в 10 и 11 классах.

Примерная программа элективного учебного предмета «Основы финансовой математики» обладает субъективной новизной: включает новые для учащихся знания, не содержащиеся в примерной программе учебного предмета; способствует развитию познавательного интереса учащихся и представляет ценность для их профессионального самоопределения. Содержание направлено на интеллектуальное, творческое, эмоциональное развитие школьников, предполагает широкое использование методов активного обучения коллективного и индивидуального (учебная практика, проекты, деловые игры, тренинги, наблюдения и др.).

Изучение элективного учебного предмета «Основы финансовой математики» расширяет школьный курс математики и направлено на осмысленное изучение математики, а значит и качественную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате ЕГЭ. Данный курс позволит удовлетворить образовательные потребности учащихся, осваивающих социально-экономиче­ский профиль.

Общими целями изучения элективного учебного предмета «Основы финансовой математики» на ступени среднего (полного) общего образования являются:

– формирование научного мировоззрения учащихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

– овладение новыми знаниями, необходимыми для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне, обогащение своего жизненного опыта, получение возможности практического применения своих интеллектуальных, организаторских способностей;

– развитие коммуникативных способностей, логического мышления, алгоритмической культуры на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

– воспитание способности к самоорганизации и саморегуляции.

Основными задачами реализации примерной программы элективного учебного предмета «Основы финансовой математики» на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне являются:

– расширить и углубить знания учащихся по некоторым разделам математики – «Финансовая математика», не включенным в общеобразовательную прог­рамму, но необходимым для дальнейшего обучения;

– повысить уровень финансовой грамотности учащихся посредством освоения основных понятий из сферы финансов и изложения их в увязке с относительно продвинутой системой математического моделирования.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ»**

Содержание формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования и включает следующие разделы:

Раздел 1 «Функциональные методы в экономике».

Раздел 2 «Проценты. Банк и банковские продукты».

Раздел 3 «Вклады и кредиты».

Раздел 4 «Бюджет семьи».

Содержание **раздела 1 «Функциональные методы в экономике»** способствует формированию у учащихся понятия основных видов функций экономических процессов, функций спроса и предложений, с понятиями «спрос» и «предложение», «кривая предложений», примерами применения функций в экономике. Основное назначение этих вопросов связано с повышением общей математической подготовки учащихся, освоением простых и эффективных приемов решения алгебраических задач.

**Раздел 2 «Проценты. Банк и банковские продукты»** представлен четырьмя основными темами: «Проценты», «Чтение и анализ данных», «Текстовые арифметические задачи на проценты», «Простейшая модель банковской системы». Содержание раздела способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач окружающей реальности. Школьники получают конкретные знания о вкладах и способах начисления процентов. При изучении **раздела 3 «Вклады и кредиты»** рассматриваются различные математические модели, позволяющие разобраться в простых и сложных процентах, дифференцированных и аннуитетных платежах; применение знаний, полученных в ходе изучения обязательной программы общеобразовательной школы на практике, в повседневной жизни, в том числе методы быстрого счета:

– определение и основные свойства арифметической прогрессии; формула для нахождения суммы ее нескольких первых членов и пр.;

– определение и основные свойства геометрической прогрессии; формула для нахождения суммы ее нескольких первых членов и пр.

Содержание **раздела 4 «Бюджет семьи»** способствует формированию у учащихся первоначальных экономических знаний и умения применять их в семейной экономике; знаний о домашней экономике, навыков ведения домашней финансовой документации.

Основное назначение этих вопросов связано с повышением общей экономической подготовки учащихся, освоением простых экономических расчетов, формированием экономической культуры, экономического мышления.

**МЕСТО ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ»  
В БАЗИСНОМ УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Базисный учебный план организаций образования, реализующих программы основного среднего (полного) образования Приднестровской Молдавской Республики, предусматривает изучение элективных учебных предметов в инвариантной части для социально-экономического профиля (экономическое направление) в количестве 34 часов в год в 10 и 11 классах *(табл. 1)*.

В том числе:

*Таблица 1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Класс** | **Количество часов за год** | **Количество часов в неделю** |
| 10 | 34 | 1 |
| 11 | 34 | 1 |

**ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ  
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ»**

Методической основой преподавания учебного предмета на ступени среднего (полного) общего образования является системно-деятельностный подход, обеспечивающий достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов посредством организации активной познавательной деятельности обучающихся:

**1. Личностные результаты** *(табл. 2)*.

*Таблица 2*

|  |  |
| --- | --- |
| **У обучающегося будут сформированы** | **Обучающийся получит возможность для формирования** |
| – ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;  – целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;  – коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;  – умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры | – мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичности мышления; умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;  – готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;  – осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенацио­нальных проблем;  – осознания значения семьи в жизни человека и общества; принятия ценности семейной жизни; ответственного и заботливого отношения к членам своей семьи, нравственного сознания и поведения в семье |

**2. Метапредметные результаты** *(табл. 3)*.

*Таблица 3*

|  |  |
| --- | --- |
| **У обучающегося будут сформированы** | **Обучающийся получит возможность для формирования** |
| **Регулятивные универсальные учебные действия** | |
| – умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;  – умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;  – умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения | – первоначальных представлений об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;  – умения видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;  – умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки |
| **Коммуникативные универсальные учебные действия** | |
| – умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определение целей, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы;  – умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;  – сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности) | – умения работать в команде, продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;  – владения языковыми средствами – умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;  – способности учитывать финансовые риски в процессе принятия решений, связанных с расходами и сбережениями, на основе информации об инфляции, изменении валютного курса, экономических кризисах |
| **Познавательные универсальные учебные действия** | |
| – осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;  – умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;  – умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач | – готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;  – владения 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 |

**3. Предметные результаты** *(табл. 4)*.

*Таблица 4*

|  |  |
| --- | --- |
| **У обучающегося будут сформированы** | **Обучающийся получит возможность для формирования** |
| – умение читать диаграммы, таблицы и графики;  – умение достигать поставленных финансовых целей через управление семейным бюджетом;  – умение рассчитывать ожидаемую стоимость сберегательного вклада при различных условиях договора;  – умение оценивать стоимость и риск ипотечного кредита;  – умение находить информацию об изменениях курсов валют | – овладения расчетами дохода своей семьи, полученными из разных источников и остающиеся после уплаты налогов;  – умения контролировать свои расходы и использовать разные способы экономии денег;  – умения рассчитывать размер ежемесячной выплаты по кредиту, определять, может ли семья позволить себе кредит;  – умения воспользоваться досрочным погашением кредита или рефинансированием кредита |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ  
ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ»**

Тематическое распределение часов *(табл. 5)*.

*Таблица 5*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела** | **Количество часов** |
| **10 КЛАСС** | | |
| 1 | Раздел 1 «Функциональные методы в экономике» | 7 |
| 2 | Раздел 2 «Проценты. Банк и банковские продукты» | 17 |
| 3 | Раздел 3 «Вклады и кредиты» | 10 |
| **11 КЛАСС** | | |
| 4 | Раздел 3 «Вклады и кредиты» | 26 |
| 5 | Раздел 4 «Бюджет семьи» | 8 |
|  | **Всего** | **68** |

**Раздел 1 «Функциональные методы в экономике»**

Понятие функции в экономике. Функция. Область определения и область значений. Способы задания функции. Основные виды функций экономических процессов. Линейная, квадратичная и дробно-рациональная функции в экономике. Линейная функция. Примеры в экономике. Квадратичная функция. Функции спроса и предложения. Спрос и кривая спроса. Виды спроса на определенный товар. Область определения и область значений функции спроса. Зависимость объема спроса от цены. Предложение и кривая предложения. Область определения и область значений. Зависимость цены за единицу товара от объема спроса. Исследование графиков функций спроса и предложения некоторого товара. Спрос, предложение и рыночное равновесие. Спрос, закон спроса. Предложение, закон предложения. Рыночное равновесие. Механизм установления равновесия. Влияние изменения спроса для рынка. Действие внешних сил на рыночное равновесие. Дефицит и изобилие. Выигрыш производителя. Эластичность спроса и предложения. Нахождение рыночного равновесия. Решение задач на установление рыночного равновесия, используя графическую интерпретацию. Решение задач, сводящихся к решению линейных, и некоторых нелинейных уравнений и систем уравнений. Исследование систем уравнений (объема выпуска, его стоимости). Динамика равновесия при изменении условий; рынок отдельных продуктов. Рентабельность и вычисление налогов на прибыль. Понятие рентабельности. Прибыль и ее формы в экономике. Прибыль, облагаемая налогом. Себестоимость производства. Налог на прибыль. Составление сметы. Исчисление налогов с населения. Производительность труда. Производительность труда – показатель эффективности производства. Определение. Изменения производительности труда, проведение расчетов в зависимости от конкретного случая.

**Раздел 2 «Проценты. Банк и банковские продукты»**

Увеличение величины *х* на *а*% – *х* ∙ (1 + *а* ÷ 100). Уменьшение величины *х* на *а* % – *х* ∙ (1 – *а* ÷ 100). Банк, простейшие модели банковской системы, банковские продукты, вклады, кредиты, услуги коммерческих банков.

**Раздел 3 «Вклады и кредиты»**

Вклады. Простые проценты. Арифметическая прогрессия. Простые проценты и арифметическая прогрессия. Сложные проценты и геометрическая прогрессия. Вклады. Сложные проценты. Геометрическая прогрессия. Задачи с заданными условиями выплаты суммы основного долга. Дифференцированные платежи. Аннуитетные платежи.

**Раздел 4 «Бюджет семьи»**

Применение экономических знаний в семейной экономике. Домашняя экономика. Ведение домашней финансовой документации.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ МАТЕМАТИКИ»**

*Таблица 6*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тематическое планирование** | **Кол-во часов** | **Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)** |
| **10 КЛАСС** | | | | |
| **Раздел 1 «Функциональные методы в экономике» (7 ч)** | | | | |
| 1 | Функции, их свойства и графики, квадратный трехчлен | 3 | Учащиеся:  – формулируют функции спроса и предложений;  – рассматривают основные виды функций экономических процессов;  – описывают зависимость цены за единицу товара от объема спроса |
| 2 | Уравнения, неравенства и их системы для рыночных отношений | 2 |
| 3 | Экономика в области действительных чисел | 2 |
| **Раздел 2 «Проценты. Банк и банковские продукты» (17 ч)** | | | | |
| 4 | Проценты. Практикум решения задач | 2 | – формулируют понятия «банковские продукты», «вклады», «кредиты», «услуги коммерческих банков»;  – рассматривают, что такое банк, простейшие модели банковской системы;  – учатся читать диаграммы, таблицы и графики;  – решают текстовые арифметические задачи |
| 5 | Деловая игра «Я – экономный покупатель» | 2 |
| 6 | Чтение и анализ данных, представленных в виде графиков, диаграмм и таблиц | 2 |
| 7 | Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения | 3 |
| 8 | Текстовые арифметические задачи на проценты | 3 |
| 9 | Зачет по разделу | 1 |
| 10 | Что такое банк. Простейшая модель банковской системы | 2 |
| 11 | Вклады. Кредиты | 2 |
| **Раздел 3 «Вклады и кредиты» (10 ч)** | | | | |
| 12 | Проценты по вкладам (депозитам) | 2 | – формулируют знания о вкладах и способах начисления процентов;  – рассматривают понятия «банк», «вклад», «вкладчик», «дата начисления процентов», «период начисления процентов», «проценты», «процентные деньги», «сумма вклада», «основная сумма вклада», «процентная ставка», «начисляемые проценты», «доход по вкладу», «простые проценты», «сложные проценты», «выручка» и пр.;  – описывают взаимоотношения «банк–вкладчик» |
| 13 | Простые проценты. Арифметическая прогрессия | 6 |
| 14 | Зачет по разделу | 2 |
| **11 КЛАСС** | | | | |
| **Раздел 3 «Вклады и кредиты» (26 ч)** | | | | |
| 15 | Сложные проценты. Геометрическая прогрессия | 6 | – закрепляют понятие «прогрессия»;  – рассматривают понятия «банк», «вклад», «вкладчик», «дата начисления процентов», «период начисления процентов», «проценты», «процентные деньги», «сумма вклада», «основная сумма вклада», «процентная ставка», «начисляемые проценты», «доход по вкладу», «простые проценты», «сложные проценты», «выручка» и пр.;  – производят расчет процентных ставок;  – устанавливают ожидаемую стоимость сберегательного вклада при различных условиях договора;  – узнают, что такое простые и сложные проценты |
| 16 | Деловая игра | 2 |
| 17 | Анализ графика платежей по кредиту | 2 |
| 18 | Три типа платежей суммы основного долга по кредитам (составление графика платежей и анализ условий кредитования) | 2 |
| 19 | Решение задач. Кредит с заданными условиями выплаты суммы основного долга | 4 |
| 20 | Решение задач. Дифференцированные платежи | 4 |
| 21 | Решение задач. Аннуитетные платежи | 4 |
| 22 | Зачет по разделу | 2 |
| **Раздел 4 «Бюджет семьи» (8 ч)** | | | | |
| 23 | Расходы | 1 | – закрепляют понятие «доходы семьи», полученные из разных источников и остающиеся после уплаты налогов;  – рассматривают расчет ожидаемой стоимости сберегательного вклада при различных условиях договора;  – производят выбор из банковских сберегательных вкладов, который в наибольшей степени отвечает поставленной цели; рассчитывают процентный доход по вкладу;  – устанавливают и оценивают стоимость и риск ипотечного кредита;  – осваивают умение достигать поставленных финансовых целей через управление семейным бюджетом |
| 24 | Доходы | 1 |
| 25 | Составление годового бюджета семьи | 2 |
| 26 | Планирование бюджета семьи на 5 лет. Инфляция | 2 |
| 27 | Итоговая (проектная) работа | 2 |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**I. Программно-методический аппарат**

Примерная программа по учебному предмету «Алгебра и начала математического анализа» для 10–11 классов общеобразовательных организаций Приднестровской Молдавской Республики.

**II. Учебные издания:**

1. Шестаков С.А. ЕГЭ–2018. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Задача 17 (профильный уровень) / под ред. И.В. Ященко. – М.:  
   МЦНМО, 2018.
2. Учебник для учащихся 9 класса с углубленным изучением математики / под ред. Н.Я. Виленкина. – М.: Просвещение, 2005.

**III. Дополнительная литература:**

1. Математика. ЕГЭ. Алгебра: задания с развернутым ответом: учеб.-метод. пособие / под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов н/Д.: Легион, 2016.
2. Математика. Подготовка к ЕГЭ. Задача с экономическим содержанием (задание 19 профильного уровня): учеб.-метод. пособие / под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов н/Д.: Легион, 2017.
3. Математика. Подготовка к ЕГЭ–2018. Профильный уровень. 40 тренировочных вариантов по демоверсии 2018 года: учеб.-метод. пособие / под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов н/Д.: Легион, 2017.
4. Шестаков С.А. ЕГЭ–2018. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Задача 17 (профильный уровень). – М.: МЦНМО, 2018.

**IV. Информационно-техническая поддержка:**

– мультимедийный компьютер;

– мультимедийный проектор;

– принтер;

– сканер;

– экран проекционный.

**V. Электронные ресурсы:**

1. http://ceko-hmr.org
2. http://www.edu.gospmr.org/
3. «Решу ЕГЭ»: Математика. ЕГЭ–2023: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина – https://ege.sdamgia.ru
4. «Решу ОГЭ»: Математика. ОГЭ–2019: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина – https://math-oge.sdamgia.ru
5. https://schoolpmr.3dn.ru/ – Школа Приднестровья.