

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МАТЕМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ» 11 КЛАСС

І. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МАТЕМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ»

Личностные:

— воспитание патриотизма, уважения к Отечеству, чувства ответственности и долга перед Родиной; формирование гражданской позиции ответственного члена российского общества, осознающего свои права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства;

— формирование ответственного отношения к обучению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

— формирование уважительного отношения к труду и отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных и общественных проблем, владение этикой трудовых отношений;

— формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

— освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;

— развитие этического подхода и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

— формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

— осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное, формирование ответственного и заботливого отношения к членам своей семьи, нравственного сознания и поведения в семье;

— 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.

Метапредметные:

— способность организовывать собственную деятельность, исходя из целей и способов их достижения, определённых руководителем (ОК-2);

— умение анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы (ОК-3);

— готовность осуществлять поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач (ОК-4);

— способность использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК-5);

— умение работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами (ОК-6);

— способность определять назначение и функции финансовых институтов, использовать различные финансовые инструменты для повышения благосостояния семьи;

• способность оценивать влияние образования, профессиональной подготовки и повышения квалификации на последующую карьеру и личные доходы;

— умение определять приоритетные расходы, составлять бюджет семьи, осуществлять анализ бюджета и оптимизировать его для формирования сбережений;

— умение соотносить доходность и риск при размещении сбережений в банках, оценивать необходимость использования кредитов для решения своих финансовых проблем и проблем семьи;

— способность учитывать финансовые риски в процессе принятия решений, связанных с расходами и сбережениями, на основе информации об инфляции, изменении валютного курса, экономических кризисах.

Предметные:

В результате освоения курса учащиеся должны знать, как:

— рассчитывать доходы своей семьи, полученные из разных источников и остающиеся после уплаты налогов; • читать диаграммы, таблицы и графики; • контролировать свои расходы и использовать разные способы экономии денег;

— достигать поставленных финансовых целей через управление семейным бюджетом; • рассчитывать ожидаемую стоимость сберегательного вклада при различных условиях договора;

— выбирать из банковских сберегательных вкладов тот, который в наибольшей степени отвечает поставленной цели; рассчитывать процентный доход по вкладу; • оценивать, что предпочтительнее в данный момент — сберегательный вклад в банке, вложение денег в ПИФ или страхование жизни;

— правильно выбирать ПИФ для размещения денежных средств;

— рассчитывать ожидаемую стоимость инвестиционного проекта; • оценивать стоимость и риск ипотечного кредита;

— находить информацию об изменениях курсов валют, защищать свои сбережения от колебаний обменных курсов;

— различать обязательное пенсионное страхование и добровольные пенсионные накопления, альтернативные способы накопления на пенсию;

— делать дополнительные накопления в негосударственных пенсионных фондах и правильно выбирать НПФ;

— уметь оценить ожидаемую стоимость ценной бумаги;

— рассчитывать ожидаемую рыночную стоимость и доходность акции;

— рассчитывать размер ежемесячной выплаты по кредиту, определять, может ли семья позволить себе кредит;

— воспользоваться досрочным погашением кредита или рефинансированием кредита; • сохранять свои сбережения в периоды высокой инфляции и защищать их от резкого падения курса рубля;

— распознавать разные виды финансового мошенничества и отличать финансовую пирамиду от добросовестных финансовых организаций; • пользоваться банковской картой с минимальным финансовым риском;

— рассчитывать выручку от продажи товара и издержки производства товара, различать постоянные и переменные издержки;

— рассчитывать прибыль и налог на прибыль, оценивать варианты использования прибыли; • различать организационно-правовые формы предприятия и оценивать предпочтительность использования той или иной схемы налогообложения

II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МАТЕМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ»

Тема 1. Типы депозитов (вкладов) и их размер. Простые (арифметические) и сложные проценты по вкладу

Простые (арифметические) проценты по вкладу. Увеличение величины вклада при простых процентах. Сложные проценты по вкладу. Увеличение величины вклада при сложных процентах.

Тема 2. Сложно-простые проценты

Рост величины вклада при разном числе начислений в течение года. Эффективный процент. Экономический смысл числа e . Темп прироста размера вклада при различных способах начисления процентов.

Тема 3. Сравнение денежных сумм в разные моменты времени.

Дисконтирование

Текущая стоимость денег (*present value*). Будущая стоимость денег (*future value*). Анализ инвестиционных проектов. Чистая текущая стоимость (*NPV*). Внутренняя норма доходности проекта (*IRR*). Ипотечный кредит. Аннуитет.

Тема 4. Ценные бумаги

Ценная бумага, как договор (контракт) о платежах. Облигации. Бескупонные облигации. Стоимость бескупонной облигации. Купонные облигации. Стоимость купонной облигации. Фиксированный и плавающий купон. Продажа облигаций с дисконтом и с премией.

Тема 5. Фондовый рынок: как его использовать для получения доходов

Акции. Открытые и закрытые акционерные общества. Биржи. Дивиденды. Виды акций. Обыкновенные и привилегированные акции. Стоимость акции. Номинальная, рыночная и ликвидационная стоимость акции. Доходность акции.

Тема 6. Риски финансовых решений

Инфляция, экономический кризис, банкротство финансовой организации, финансовое мошенничество, финансовая пирамида.

Тема 7. Основные понятия теории вероятностей

Случайные события. Пространство элементарных событий. Вероятность и её свойства. Равновероятные события.

Тема 8. Условная вероятность. Случайные величины

Объединение и пересечение случайных событий. Несовместные события. Совместная вероятность. Условная вероятность. Распределение дискретной случайной величины.

Тема 9. Непрерывные случайные величины

Плотность вероятности и функция распределения случайной величины. Равномерное и нормальное распределение.

Тема 10. Совместное распределение нескольких случайных величин

Совместное распределение дискретных случайных величин. Совместная плотность распределения. Условное распределение случайной величины. Условная плотность распределения. Независимые в совокупности случайные величины.

Тема 11. Характеристики распределения случайной величины — математическое ожидание и дисперсия. Ковариация и коэффициент корреляции

Математическое ожидание случайной величины. Свойства математического ожидания. Дисперсия случайной величины, как мера её разброса. Свойства дисперсии. Ковариация и корреляция двух случайных величин. Дисперсия суммы и разности случайных величин.

Тема 12. Основные понятия математической статистики

Генеральная совокупность и выборка. Оценивание параметров генеральной совокупности по выборке. Выборочная функция распределения и гистограмма. Выборочное среднее. Выборочное среднее по группированным данным. Выборочная дисперсия и стандартная ошибка. Коэффициент вариации. Выборочная дисперсия.

Тема 13. Свойства статистических оценок

Линейные оценки. Несмещённые оценки. Эффективность несмещённых оценок. Выборочное среднее как линейная несмещённая эффективная оценка математического ожидания. Оценка дисперсии. Понятие о состоятельности оценок.

Тема 14. Статистические выводы

Формулировка статистических гипотез. Прямая и альтернативная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Мощность статистического критерия. Критическое множество. Уровень значимости.

Тема 15. Распределения, связанные с нормальным распределением

Понятие о распределениях хи-квадрат, Стьюдента и Фишера. Их связь с нормальным распределением.

Тема 16. Проверка гипотез, базирующихся на нормальном распределении

Проверка гипотезы о математическом ожидании выборки из нормального распределения. Проверка гипотезы о значении дисперсии по выборке из нормального распределения.

Тема 17. Доверительные интервалы

Понятие доверительного интервала. Уровень доверия. Доверительные интервалы как средство проверки статистических гипотез. Критический уровень доверия (*p-value*).

Тема 18. Измерение риска и доходности ценной бумаги на финансовых рынках

Выборочное среднее как мера ожидаемой доходности. Выборочная дисперсия как мера риска. Волатильность. Инвесторы, склонные к риску. Инвесторы, избегающие риска.

Тема 19. Портфельный риск

Понятие портфеля ценных бумаг. Систематический и несистематический риск. Безрисковые активы. Разные типы инвесторов по отношению к риску.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

№ п/п	Тема	Часы	Характеристика основных видов деятельности ученика
1	Простые и сложные проценты по вкладу	2	Запоминают формулы для расчёта простых и сложных процентов, понимание динамики показателя как основной характеристики в отличие от его статической величины. Приучать школьников проводить расчёты с помощью компьютера.
2	Сложно-простые проценты	2	Запоминают формулы для расчёта сложно-простых процентов, понимание зависимости динамики величины вклада от основных параметров закона начисления процентов,
3	Сравнение денежных сумм в разные моменты времени. Дисконтирование	2	Понимают связи динамики размера вклада и условий его начисления. Использование понятия и навыков математической темы «Пределы» в задаче из области финансовой грамотности
4	Ценные бумаги	2	Понимают, что ценность денег не совпадает с их номинальным значением, что сравнение денежных сумм, относящихся к разным моментам времени напрямую, невозможно, приводить денежные суммы к сопоставимым условиям проводить расчёты с помощью компьютера.
5	Фондовый рынок: как его использовать для получения доходов	2	Сравнивают между собой различные инвестиционные проекты, знакомятся с понятием чистой приведённой стоимости и показателем внутренней доходности проекта, расчет доходности/убыточности проекта по показателям его чистой текущей стоимости и внутренней нормы доходности.
6	Контрольная работа	1	
7	Риски финансовых решений	1	Понимают, что многие финансовые решения базируются на знании будущих значений многих экономических параметров
8	Основные понятия теории	3	Знакомятся с понятием распределения

	вероятностей		случайной величины, его основных свойства использование понятия распределение дискретной случайной величины для расчёта простейших случайных событий.
9	Условная вероятность. Случайные величины	1	Знакомятся с понятием распределения непрерывной случайной величины, его основные свойства и уметь использовать функции распределения и плотности вероятности для расчёта простейших случайных событий, связанных со случайной величиной.
10	Непрерывные случайные величины	1	Знакомятся со свойствам важнейших характеристик случайных величин и способу их вычисления.
11	Совместное распределение нескольких случайных величин	1	Знакомятся с понятием совместное распределение дискретных случайных величин. Совместная плотность распределения.
12	Характеристики распределения случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия. Ковариация и коэффициент корреляции	1	Знакомятся с определением и свойствами важнейших характеристик совместного распределения случайных величин и способ их вычисления.
13	Основные понятия математической статистики	2	Знакомятся с основными свойствами оценок параметров по наблюдаемой выборке.
14	Свойства статистических оценок	1	Знакомятся с основными понятиями классической схемы принятия решений в условиях неопределённости.
15	Контрольная работа	1	
16	Статистические выводы	2	Знакомятся с качественными свойствами распределения хи-квадрат, и его связь со стандартным нормальным распределением.
17	Распределения, связанные с нормальным распределением	2	Знакомятся с качественными свойствами распределения хи-квадрат, и его связь со стандартным нормальным распределением.
18	Проверка гипотез, базирующихся на нормальном распределении	2	Проверяют гипотезу о математическом ожидании выборки из нормального распределения, о значении дисперсии по выборке из нормального распределения.
19	Доверительные интервалы	1	Знакомятся с понятием доверительного интервала, уровнем доверия, критическим уровнем доверия (p-value).

20	Контрольная работа	1	
21	Измерение риска и доходности ценной бумаги на финансовых рынках	2	Знакомятся с выборочным средним как мера ожидаемой доходности, выборочной дисперсией как мера риска.
22	Портфельный риск	1	Знакомятся с понятием портфеля ценных бумаг, систематическим и несистематическим риском.
23	Зачётная работа	1	