

УДК 378.147.227

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ОБЗР

Наталья Александровна Гарминович

кандидат физико-математических наук, доцент

krasaverenei@mail.ru

Максим Денисович Бирев

студент

aa_wwe122_pp@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье предлагаются элементы технологии использования математических задач, связанных с расчетом безопасности, определением характеристик принятия решений при обучении ОБЗР. Использование математических заданий при организации познавательной деятельности на занятиях по ОБЗР, способствуют развитию аналитических навыков у обучающихся, умений применять знания в реальных ситуациях.

Ключевые слова: математика, безопасность жизнедеятельности, задачи, урок ОБЗР.

Формирование границ безопасного образа жизни в зависимости от внешних условий, таких как, пожары, обвалы, наводнения, землетрясения, действия при химических взрывах, угрозах, ситуациях на воде, в транспорте будет успешнее при анализе отношений между этими процессами и явлениями и их числовыми характеристиками. В задачах, определяющих риски для жизни, должны быть установлены математические связи с числовыми параметрами, объективно оценивающими эти риски [1]. Как известно, лучше предупредить возникновение той или иной ситуации, чем бороться с ее последствиями [3-4]. Например, безопасное расстояние от эпицентра землетрясения определить по математической формуле связи времени и скорости распространения ударной волны в литосфере.

Обучение анализу событий и предупреждению их негативных последствий, предлагается с использованием на занятиях математических задач и математических методов их решения.

Для того, чтобы жизненная ситуация была сформулирована в виде математической задачи, ученик должен научиться собирать необходимую информацию об исследуемом явлении, числовые данные, определять и анализировать признаки, отношения и связи этого явления с математическими характеристиками.

Для решения математических задач на уроках ОБЗР ученик должен использовать знания из школьного курса математики элементарных математических понятий, таких как точка, прямая, отрезок, вектор, площадь фигур и другие, уметь применять формулы и определения теории вероятности, статистические методы оценки результатов, методы математического моделирования.

Обучение умению составлять и решать математические задачи на уроках ОБЗР является, на наш взгляд, необходимым компонентом учебной деятельности по этой дисциплине. Отметим, что известные сложные формулы зависимости природных явлений следует упрощать, учитывая возраст обучающихся, их уровень знаний.

Многие задачи связаны с такими математическими понятиями, как скорость, время, расстояние. Анализ последствий проводится с учетом определенной функциональной зависимости, свойств функции.

Приведем примеры элементарных математических задач, которые можно предложить решить на уроке по ОБЗР ученикам 7 класса. В задачах используется формула скорости, связывающая расстояние и время.

Задача 1. Вы отправились в путешествие на поезде. В поезде возник пожар. За какое время вы должны добраться до выхода, если находитесь в конце вагона длиной 24 м, а скорость распространения дыма в вагоне равна $0,5 \frac{м}{с}$?

Решение. Оценивая риски для жизни пассажиров, мы должны успеть эвакуироваться за время $t = \frac{24}{0,5} = 48 (с)$

Ответ: время безопасной эвакуации 48 секунд.

Задача 2. Город Мичуринск расположен на берегу реки Полной Воронежи может оказаться в зоне затопления при весеннем паводке в случае интенсивных длительных осадков. Расстояние от места выпадения осадков до города по руслу реки равно $R = 400 м$. Определить: скорость течения реки при паводке, время добегания воды до городской черты, если в обычных условиях скорость течения реки при паводке равна $0,2 - 0,5 \frac{м}{с}$.

Решение. Скорость течения реки при паводке возрастает в 1,5–3 раза по отношению к скорости течения в обычных условиях. Значит, при паводке скорость течения реки окажется в пределах $(0,3 - 1,5) \frac{м}{с}$.

Время добегания воды до городской черты находим из отношения $T = \frac{R}{V}$

При скорости, измеряемой в пределах $(0,3 - 1,5) \frac{м}{с}$ минимальное время составит

$\frac{400}{1,5} \approx 267(c)$, а максимальное будет равно $\frac{400}{0,3} \approx 1333(c)$. Следовательно, время предупреждения окажется в пределах $(267;1333)(c)$ или $(4,45;22,21)(мин)$.

Ответ: скорость течения реки при паводке в пределах $(0,3-1,5) \frac{м}{с}$; время добегания воды до городской черты $(4,45;22,21)(мин)$.

Использование математической составляющей при оценке ситуации дает объективные основания для выбора правильного решения, а примеры реальных ситуаций, способствуют заинтересованности учеников в их решении, что и определяет важность включения математических задач содержание занятий по ОБЗР.

Межпредметная связь с ОБЗР [2] поможет интегрировать математические законы в практическую деятельность, направленную на защиту человека от риска возникновения чрезвычайных ситуаций и экстремальные пути решения выхода из них.

Список литературы:

1. Гарминович Н.А., Логинов А.В. О формировании метаумений для получения новой системы знаний //Непрерывное педагогическое образование: от новаторской теории к инновационной практике: сборник материалов, посвященный 85-летию Социально-педагогического института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ / под общ.ред. Р.А. Чмира. Мичуринск: Изд.Мичуринского ГАУ. 2025. С.113-116.

2. Дьяконова И.В. Формирование некоторых межпредметных понятий у обучающихся профиля «Безопасность жизнедеятельности и технология» // Наука и образование. 2025. Т 8. №3.

3. Перминов В.А. Математическое моделирование процессов в ЧС // Корпоративный портал Томский Политех – URL: <https://portal.tpu.ru/SHARED/p/PERMINOV/academic/Tab2/matmod.pdf>

4. Федулова Ю.А., Федулова Я.А., Кузнецова Н.В. Формирование культуры безопасности среди обучающихся // Наука и образование. 2025. Т.8. №4.

UDC 378.147.227

**USING MATHEMATICAL PROBLEMS
IN REVIEW CLASSES**

Natalya Al. Garminovich

candidate of physical and mathematical sciences, associate professor

krasaverenei@mail.ru

Maxim D. Birev

student

aa_wwe122_pp@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Abstract. This article proposes elements of a technology for applying mathematical problems related to safety calculations and determining the characteristics necessary for actions during safety training. The use of mathematical problems in organizing cognitive activities during safety training classes contributes to the development of students' analytical skills and the ability to apply knowledge in real-life situations.

Keywords: mathematics, life safety, tasks, OBZR lesson.

Статья поступила в редакцию 20.05.2026; одобрена после рецензирования 19.06.2026; принята к публикации 30.06.2026.

The article was submitted 20.05.2026; approved after reviewing 19.06.2026; accepted for publication 30.06.2026.