

В послании президента России В.В. Путина Федеральному собранию (март 2018 г.) особое внимание уделено профессиональной подготовке инженерных кадров, важность данного направления обусловлена значимостью инженерного образования для инновационного развития страны на ближайшую перспективу. Интеграция урочной, внеурочной деятельности и традиционных внеклассных занятий в рамках школьного математического образования, как в содержательном, так и процессуальном плане, неоспоримо важна для ориентации школьников на выбор инженерных профессий [3].

В преддверии празднования знаменательной даты (75 лет со дня снятия блокады г. Ленинграда) в восьмых классах ГБОУ школа №519 на внеурочных занятиях были проведены беседы о приближающейся важной дате для всех жителей современного Санкт-Петербурга. Микрорайон школы расположен в южной части Московского района, недалеко от Пулковских высот, одного из главных стратегических объектов при обороне г. Ленинграда. На занятии учащиеся получили ксерокопии карты южной части современного города и убедились, что действительно здание школы находится от Пулковских высот на расстоянии около семи километров. Красное Село было занято фашистами, и чтобы снять блокаду на южном направлении, отодвинуть фашистские соединения от города, под руководством маршала Л.А.Говорова была разработана и готовилась с осени 1943 года операция «Январский гром» [2].

Выпуск машин реактивной артиллерии БМ-13 «Катюши» был осуществлен в начале 1942 года на заводах блокадного города на Выборгской стороне. В режиме строжайшей секретности изготавливали снаряды, подъемные и управляющие механизмы и все эти компоненты устанавливали на грузовые машины Зис-6. переброска техники на южное направление велась скрытно, использовались отвлекающие направления и маневры по переброске макетов танков, сделанных в театральных мастерских Ленинграда. Далее учащиеся решают проблемно-исследовательскую задачу №1.

Задача №1.

Стратегически важным плацдармом для освобождения Красного Села от фашистских захватчиков стал лес южнее Горелова. Почему машины «Катюши» не использовались от Пулковских высот, ключевых позиций обороны Ленинграда?

Решение. 1) Расстояние по карте от Пулковских высот до Красного Села 9 см ($1,4 \cdot 9 = 12,6$ км); 2) Расстояние по карте от леса до Красного села 5 см ($1,4 \cdot 5 = 7$ км). 3) Используя интернет-ресурс, школьники получают информацию, что дальность полета ракет «Катюши» составляют 8,4 км. Кроме этой информации, учащиеся узнали, что за 7-10 секунд одновремен-

но могли быть выпущены от 14 до 48 снарядов (ракет), и осколки ракет разогревались до 600° - 800° С, и землю в области цели буквально перепаживало [1].

Именно в данном лесу находится дот Типанова (Александр Федорович Типанов, пулеметчик 42 армии, герой операции «Январский гром», 18 января на подступах к Красному Селу закрыл своим телом амбразуры вражеских огневых точек). В Московском районе его именем названа улица. Окружив и уничтожив противника 14-19 января 1944 г. в районе Красного Села, а также наблюдательный пункт фашистов, расположенный на Вороньей горе в районе станции Можайская, бойцы 42 армии окружили в районе Ропши группировку противника. Южнее Пулковских высот 15-16 января перерезали дорогу Красное Село – Пушкин и за 6 дней оттеснили врага на 25 км от города, 24 января освободили Пушкин, а 26 января освободили Гатчину и Тосно. На следующих занятиях были рассмотрены решения задач №2 – №4.

Задача №2. Открытый участок дороги находится в полосе шириной 50 м. Неприятельский наблюдательный пункт находится на Вороньей горе, высота которой 175 м. Какой высоты нужно сделать вертикальную маскировочную сетку на расстоянии 4 км от горы, чтобы закрыть дорогу от наблюдателя противника? (Учащиеся находят информацию о Вороньей горе как важном стратегическом наблюдательном пункте).

Задача №3. Какой должен был быть угол понижения батареи, размещенной на Вороньей горе до дотов, расположенных на расстоянии 4 км от батареи противника?

Задача №4. Параллельно прямой дороге на расстоянии 500 м от нее расположена цепь стрелков, причем расстояние между крайними стрелками равно 120 м, а дальность полета винтовки пули 2 км. Какой участок дороги находится под обстрелом этой цепи стрелков?

Используя историческое наследие, роль инженерных достижений при организации обороны страны в годы Великой Отечественной войны, позволило через разработку и решение системы математических задач с практическим содержанием частично организовать реконструкцию январских событий 1944 года на южных рубежах г. Ленинграда. Дальнейшая деятельность по изучению военной техники, производимой в блокадном городе, о подвиге энергетиков Ленинграда намечена не только в рамках внеурочной деятельности по математике, но и в ходе реализации унифицированной программы для классных руководителей «История и культура Санкт-Петербурга», в которой содержатся модули: «Их именами названы улицы», «Героическое прошлое и настоящее Санкт-Петербурга».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Карта «Карельский перешеек для путешественников». СПб.: ЗАО «Карта» – 2012.

2. Операция «Январский гром» [Электронный ресурс]. URL: <http://pobeda.elar.ru/issues/yanvarskiy-grom/snyatie-blokady> (Дата обращения 10.01.2019).

3. Смирнов Д.С. Дополнительность – основополагающий принцип внеурочной деятельности, ориентированной на выбор инженерных профессий // Физика в школе, 2018. №7 – С.33 – 36.

А.Ф. Шабаета, Р.Б. Шабает (Стерлитамак)

ПОДГОТОВКА УЧАЩИХСЯ К ОЛИМПИАДАМ ПО МАТЕМАТИКЕ

В настоящее время в нашей стране для учащихся проводятся множество различных олимпиад. Это и школьные, и городские, и областные, и республиканские, и Всероссийские олимпиады, а также различные интернет-олимпиады. Олимпиады выявляют способных, талантливых ребят, развивают их творческие способности, стимулируют интерес учащихся к более глубокому изучению математики. Олимпиады готовят учащихся к жизни в современных условиях, в условиях конкуренции. Школы заинтересованы в успешном участии своих учеников в олимпиадах, привлекают к подготовке учащихся к олимпиадам преподавателей вузов.

Основными целями проведения занятий по подготовке к олимпиадам являются: привитие интереса к математике; углубление и расширение знаний учащихся по математике; развитие исследовательских умений учащихся; воспитание инициативы и настойчивости. Размышления над задачами, поиски решений развивают мышление, сообразительность, способствуют повышению уровня математической грамотности.

Вначале для планирования занятий составляется программа занятий. Вот примерный список тем для занятий с учащимися 8-10 классов.

1. Четные, нечетные числа
2. Признаки делимости
3. Задачи на делимость, связанные с теоремой Ферма
4. Уравнения первой степени с двумя неизвестными в целых числах
5. Уравнения второй степени с двумя неизвестными в целых числах
6. Неравенства в целых числах
7. Логические задачи
8. Текстовые задачи
9. Комбинаторные задачи
10. 8. Деление с остатком. Сравнения
11. Принцип Дирихле. Различные усиления принципа Дирихле
12. Графы. Простейшие задачи на графы
13. Задачи на проценты и части
14. Модуль и его свойства. Линейные, дробно - рациональные уравнения, содержащие модуль
15. Уравнения, содержащие параметр
16. Метод математической индукции
17. Опорные задачи геометрии