

Министерство образования Рязанской области

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ШИЛОВСКИЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»
(ОГБПОУ «ШАТ»)**

Конспект занятия по учебной практике по теме:

«Расчет сил и средств на тушение пожара»

Выполнил:

Степашкин Николай Михайлович

**мастер производственного обучения
первой квалификационной категории**

с.Инякино, 2025

Конспект занятия по учебной практике

Специальность: Пожарная безопасность

Тема занятия: Расчет сил и средств на тушение пожара

Цели занятия

- Обучающиеся должны уметь рассчитывать необходимое количество стволов (ручных и лафетных) для тушения пожара в зависимости от площади возгорания.
- Закрепить навыки применения нормативных расходов воды и определения долговременности подачи.
- Развивать умение работать с формулами и выполнять численные расчеты по вариантам.

Задачи

1. Теоретическое: изучить нормативные основания для расчета средств тушения (расход воды на 1 м², нормативный ствольной расход).
2. Практическое: выполнить расчет числа стволов по нескольким вариантам площадей возгорания.
3. Контролирующее: проверка расчетов и обсуждение результатов, формирование умений обосновывать выбор сил и средств.

Материалы и оборудование

- Тетради, ручки, калькуляторы.
- Нормативные данные (заданы ниже).
- Таблица с вариантами площадей (см. блок "Варианты").

Нормативные исходные данные (упрощённо для учебных расчетов)

- Нормативный расход воды на тушение пожара в зависимости от категории пожара и площади: будем использовать упрощённую норму q — литров в минуту на 1 м². Для учебной практики возьмём:
 - малый пожар:
 - средний пожар:
 - крупный пожар:

Нормативный расход воды одного ствола:

- Ручной ствол (строевой): $Q_r = 200 \text{ л/мин}$;

- Лафетный ствол: $Q_l = 800 \text{ л/мин}$.

При расчёте числа стволов допускается комбинирование ручных и лафетных стволов. Округление числа стволов — в большую сторону до целого числа.

Примечание: для реальных условий используйте официальные нормативные документы (пожарно-технические нормы и правила).

Ход занятия

1. Организационный момент

Приветствие, проверка присутствующих, цель урока.

Вводная часть — теория

Короткое объяснение подхода к расчету расхода воды: общий необходимый расход Q_H

определяется как $Q_H = q \cdot S$,

где S — площадь возгорания в m^2 , q — нормативный расход воды на $1 m^2$.

$$n_r = \left\lceil \frac{Q_H}{Q_r} \right\rceil.$$

Определение числа стволов: если используем только ручные стволы,

Аналогично для лафетных стволов:

$$n_l = \left\lceil \frac{Q_H}{Q_l} \right\rceil.$$

При сочетании типов стволов: выбирают сначала число лафетных в расчёте на максимальную эффективность, затем дополняют ручными. Общая логика —

обеспечить $Q_{обесп} \geq Q_H$, где $Q_{обесп} = n_l Q_l + n_r Q_r$.

Демонстрация расчёта на примерах

Показываем расчёт для одного примера (см. практическую часть).

Практическая часть — расчёты по вариантам

Студентам выдаются варианты площадей возгорания. Для каждого варианта выполнить следующие действия:

1. Определить категорию пожара (малый / средний / крупный) и выбрать

соответствующее q .

2. Вычислить $Q_H = q \cdot S$.

3. Рассчитать минимальное число стволов при использовании только ручных: n_r .

4. Рассчитать минимальное число стволов при использовании только лафетных: n_l .

5. Предложить оптимальное сочетание (например, 1 лафетный + ручные) и обосновать выбор.

1. Варианты (примерная таблица — каждый ученик получает по варианту):

1. Вариант 1: $S = 50 m^2$ (малый пожар).

2. Вариант 2: $S = 150 m^2$ (средний пожар).

3. Вариант 3: $S = 400 m^2$ (крупный пожар).

4. Вариант 4: $S = 800 m^2$ (крупный пожар).

5. Вариант 5: $S = 20 m^2$ (малый пожар).

2. Пример выполнения (показывается на доске для Варианта 2, $S = 150 \text{ м}^2$):
Для среднего пожара .

0. $Q_H = 1,0 \cdot 150 = 150 \text{ л/мин}$

1. Только ручные: $n_r = \left\lceil \frac{150}{200} \right\rceil = 1$ ствол (ручной).

2. Только лафетные: $n_l = \left\lceil \frac{150}{800} \right\rceil = 1$ лафетный ствол.

3. Оптимально: 1 ручной ствол достаточно; можно использовать 1 лафетный — избыточно, но допустимо.

Обсуждение и проверка

Студенты представляют свои расчёты, класс и преподаватель обсуждают варианты сочетаний и правильность округления.

Итоги и домашнее задание (включая рефлексию)

Итоги: повторяем формулы и правила округления.

Домашнее задание: подготовить расчёт сил и средств для двух дополнительных

площадей: $S = 300 \text{ м}^2$ и $S = 1200 \text{ м}^2$, с указанием обоснования выбора числа ручных и лафетных стволов.

Контрольные вопросы для учащихся

1. Как определяется общий необходимый расход воды Q_H ?
2. Как рассчитать число ручных стволов? Как — лафетных?
3. Почему при практическом выборе часто комбинируют лафетные и ручные стволы?
4. Как округлять полученное число стволов и почему?

Приложение — чек-лист расчёта (кратко)

1. Определить площадь S .
2. Выбрать q по категории пожара.
3. Посчитать $Q_H = q \cdot S$.
4. Найти $n_r = \lceil Q_H / Q_r \rceil$ и $n_l = \lceil Q_H / Q_l \rceil$.
5. Предложить сочетание n_l и n_r такое, чтобы $n_l Q_l + n_r Q_r \geq Q_H$, минимизируя суммарное число стволов и учитывая практические соображения.