



ОУ “СВЕТИ КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ”
п.к. 2343 с. Рударци, общ. Перник, обл. Перник; тел.: 0876520621;
e-mail: ou_rudarci@abv.bg

УТВЪРЖДАВАМ:
МАРГАРИТА ЙОРДАНОВА
ДИРЕКТОР



ИНСТРУКЦИЯ

ЗА БЕЗОПАСНА РАБОТА ПО ПРИРОДНИ НАУКИ

В ОУ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

СЕЛО РУДАРЦИ, ОБЩИНА ПЕРНИК

I. Общи положения

1. Тази инструкция урежда основните положения във връзка с:

- организацията на работа по природни науки;
- задълженията на педагогическите специалисти;
- правата и задълженията на учениците, свързани с работата
- по природни науки.

2. Инструкцията се издава за да се осигури изпълнение на Правилника за осигуряване на безопасни условия на възпитание и труд и на нормативните актове в областта на безопасността на труда.

II. Изисквания към кабинета по природни науки

1. За осигуряване на безопасна среда при провеждане на учебните занятия, кабинета по природни науки трябва да отговаря на следните изисквания:

- противопожарни средства и медикаменти;
- приспособления за промиване на очите от капки киселина, основа и др.;
- осветлението и вентилацията трябва да отговарят на нормативните изисквания;
- необходимо е да бъдат поставени щори или други средства за затъмняване, необходими при специални опити;
- съхраняването на уреди и апаратура, необходима за работата да се извършва в отделно помещение, разположено в непосредствена близост до класната стая;
- електрическата инсталация и всички използвани електроуреди, съоръжения, инсталации, шнулове, контакти и др. трябва да са обезопасени против директен и индиректен допир;
- всеки ученик следва да разполага със самостоятелно работно място, оборудвано с електрическо табло и локално осветление;

➤ между работните места трябва да има достатъчно разстояние, за да могат учениците свободно да разгърнат схемата на своите упражнения, без да си пречат и без да има опасност от докосване на тоководещите части от съседното работно място;

➤ да има оборудвана аптечка за оказване на първа медицинска помощ.

2. Изискванията за съхранение на химичните вещества са следните:

➤ нормите за допустимото количество опасни за живота и здравето вещества за съхранение следва да са съобразени с кубатурата на помещението;

➤ достъп до помещението може да има само учителят по природни науки;

➤ химичните реактиви се съхраняват в шкаф, който се заключва;

➤ всички реактиви следва да се съхраняват в пластмасови, стъклени или керамични съдове, затварящи се плътно. На съдовете трябва да са залепени етикети с названието и концентрацията на веществото;

➤ на отровните вещества се поставя надпис «отрова», а на горящите – «огнеопасно»;

➤ химически активните метали като натрий, калий и калций трябва да се съхраняват в добре уплътнени стъклени шишета. При счупване на шишетата те взаимодействат с водата, ако подът е мокър, отделяйки топлина и запалими или взривоопасни газове. Някои катализатори на полимеризацията, такива като алуминиеви съединения от класа на алкилите, реагират и силно горят при контакт с вода;

➤ вземането на алкалните метали, както и техните оксиди и хидроксиди, да се извършва с пластмасови лъжички или пинсети с пластмасови краища;

➤ задължително е киселините, основите и другите реактиви да се съхраняват отделно;

➤ съхраняването на киселините и основите трябва да се извършва само в оригинална опаковка, в изправни и здрави съдове, добре и сигурно затворени и с етикети за съдържанието им;

➤ забранява се откритото съхраняване на лакоматериали, тяхното разливане по подове, допускането им в близост до горящи печки и нагревателни тела, паленето на печки с тях, допускането на пушене, палене на огън и парцали, шмиргелене, заваряване, ползване на инструменти, които образуват искри, открити лампи и др. поради голяма опасност от взривяване, възпламеняване и запалване на лесно запалителните течности, които могат да причинят пожари и тежко и съдбоносно обгаряне на учителя и учениците;

➤ не се допуска изсипването на запалими течности и киселини в шишета, кожуси и др. съдове, оставянето им по маси, столове, прозорци и други места. При работа с азотна, солна киселина и др. в кабинета е абсолютно задължително ползването на лични предпазни средства, изправни гумени ботуши, гумени ръкавици, гумени престилки, предпазен щит, очила за очите и лицето и вълнен костюм;

➤ не се допуска на едно място да се съхраняват киселини, основи и др. лесно-запалителни течности, като спирт, терпентин, камфор, бои на талаш, стърготини и др., които под действието на азотната киселина могат да се запалят и взривят; противопоказно е на едно място да се съхранява оцетната и другите киселини.

III. Права и задължения на учителите и учениците за безопасно провеждане на учебните занятия по физика и астрономия

1. Учителите са длъжни да запознават учениците със съдържанието на настоящата инструкция в началото на всеки учебен срок.

2. Учителят поставя инструкцията на специално определено място.

3. В началото на учебната година и периодично се провежда начален, съответно периодичен инструктаж на учениците. Всеки проведен инструктаж се регистрира в книгите за инструктаж, което се удостоверява с подписите на учениците.

4. Инструктаж на работното място се провежда в началото на часовете за лабораторни упражнения или други практически занятия. Учителят извършва инструктаж на учениците за безопасна работа, който е съобразен с темата на занятието. Необходимо е да се обясни ясно и подробно същността и начините на осъществяване на предстоящите дейности.

5. За безопасното провеждане на учебните занятия, учителят е длъжен:

- да провежда посочените инструктажи;
- да дава разяснения на учениците и по време на занятието;
- включване, изключване и всякакъв вид манипулации, предвидени в упражнението, трябва да се извършат след обстойна проверка на схемата от учителя;
- да запознава учениците с възможните последици в случай при неспазване на изискванията за безопасност или работа с неизправни уреди;
- да дава ясни и недвусмислени указания и нареждания за безопасна работа в кабинета;
- да не допуска провеждане на практическа работа в кабинета от ученици без да са осигурени с налично работно облекло и лични предпазни средства (когато е необходимо);
- да спазва нормативите за допустимото количество материали и условията, при които могат да се съхраняват;
- при неспазване на изискванията за безопасност от страна на учениците да взема съответни мерки, включително и отстраняване от дейност.

6. Учениците са длъжни:

- преди започване на практическа дейност ученикът е длъжен да проучи добре отнасящият се до него теоретичен материал. Работата му трябва да бъде осмислена, да се провежда внимателно, прецизно и съобразно указанията на учителя;
- учениците трябва задължително да се обръщат към учителя за обяснения, разяснения и помощ, неяснота и несигурност;
- включване, изключване и всякакъв вид манипулации, предвидени в едно упражнение, трябва да се извършат след обстойна проверка на схемата от учителя;
- забранено е използването на реактиви без надпис или с неясен такъв;
- всички опити се извършват с малки възможно най-малки разходи на реактиви, ел. ток, вода и др., съгласно указанията на учителя или използваната литература;
- забранено е да се правят каквито и да било изменения в режима на работа без знанието на учителя;
- не се оставят без надзор включени прибори, апарати, ел. нагреватели, запалени спиртни лампи, отворени водни кранове и др.;
- при сглобяване на апаратури и макети за лабораторни и фронтални експерименти специално внимание следва да се обръща на стабилното им закрепване;
- при провеждането на лабораторни работи и/или фронтални експерименти, трябва са се спазва строга дисциплина и порядък;
- съставянето на ел. вериги, монтажни и ремонтни работи трябва да се извършват само при изключен източник на напрежение;
- при съставяне на ел. вериги, всеки сам трябва да се пази от докосването на оголени тоководещи части, намиращи се под напрежение и да работи само със сухи ръце. Строго се забранява включването на апаратура с мокри ръце;
- забранява се работата с неизолирани проводници, включени под напрежение по-високо от 36V, както и докосването с ръце на клемите на източници на електродвижещо напрежение;
- забранява се преместването на уреди, включени в електромерната;
- при завършване на работа електрическите вериги се развалят едва след като е изключено напрежението, след което работното място се почиства и подрежда;
- всяко повторение на опита или извършването на други става само със съгласието на учителя;
- учениците са длъжни да поддържат ред на работното място, като използват уредите съобразно указанията на учителя;
- забранено поставянето и консумирането на храна и напитки по време на опити.

IV. Права и задължения на учителите и учениците за безопасно провеждане на учебните занятия по химия и опазване на околната среда

1. Задължения и отговорности на учителя при провеждане на учебен час по химия и опазване на околната среда

1.1. За безопасно провеждане на учебните занятия, учителят е длъжен:

- преди започване на лабораторни занятия да инструктира учениците по безопасните методи на провеждане на предстоящите опити, като обърне вниманието им върху опасните моменти;
- да запознава учениците с възможните последици в случай на неспазване на изискванията за безопасност при работа;
- преди започване на занятие свързано с опити, предварително да попълни всичко необходимо в работната тетрадка за инструктаж. Да провери състоянието и да подготви уредите, материалите, приборите, работните места, предпазните средства и всичко друго необходимо за безопасна работа;
- да не допуска провеждане на практическа работа от ученици без да са осигурени с лични предпазни средства (когато е необходимо);
- през време на работата да наблюдава и следи постоянно за действията на учениците и състоянието на ползваните уреди и материали. При забелязване на неизправности в уредите, незабавно да ги изключва от действие.

2. Задължения и отговорности на учениците при провеждане на учебен час по химия и опазване на околната среда

2.1. Учениците са задължени с цел безопасно провеждане на учебните часове да спазват следното поведение:

- не се допуска ученици да работят самостоятелно, без наблюдаването на учителя;
- провеждането на лабораторни упражнения става само в присъствието на учителя;
- при възникване на неясноти след започване на работа по опита, учениците са длъжни незабавно да поискат съвет от учителя;
- всеки ученик поддържа ред и чистота на работното си място, като спазва всички изисквания за техника на безопасност;
- да са подготвени за провеждане на самостоятелна работа с химикали и лесно запалими течности и киселини;
- лесно възпламеняващи се течности по време на провеждане на опити трябва да се поставят далеч от нагреватели, които могат да предизвикат възпламеняването им. При работа с такива течности не бива да се пали кибрит или запалка;
- при разливане на лесно запалими течности в помещението се загасят всички нагревателни уреди и спиртни лампи, а помещението да се проветри;
- не бива да се пали спиртна лампа от друга горяща спиртна лампа. За избягване на взрив не се допуска изгаряне на спирта повече от 2/3 от обема на съда. Спиртните лампи да не се гасят чрез духане, а само с капачките им;
- не се разрешава бутането, влаченето, обръщането, търкалянето на съдовете с опасни вещества до предназначението им поради опасности от пробиване, изтичане и др.;
- забранено е пренасянето и преливането на разяждащи и отровни химични вещества;
- всички остатъци от разтвори на отровните вещества се изхвърлят или унищожават на места, посочени от учителя по време на опитите;
- забранява се директното изхвърляне в канализацията на отработените разтвори, отрови, запалителни и разяждащи вещества;
- събраните отработени вещества се събират в съдове и след неутрализацията им се изливат в канализацията.

3. При работа с химични вещества са приложими следните забрани за учениците:

- да не се опитват на вкус веществата;
- да не се използват не измити съдове;

- да не хващат реактивни стъкла и банки с мокри или сапунени ръце;
- да не насочват отворите на епруветките към хора или към собствените си лица;
- да не се пипат с ръце химикалите;
- да не се пипат без разрешение на учителя лабораторните проби и уреди;
- да не работят с концентрирани киселини и разтвори на разяждащи основи;

V. Мерки за предпазване от рискови ситуации и оказване на първа помощ при злополуки по време на часовете по физика и астрономия

За предприемане на необходимите мерки с цел осигуряване на безопасност от аварии и злополуки се предприема следното:

- пожарната безопасност в помещението по природни науки се организира в съответствие с утвърдената Наредба за пожарна безопасност;
- при възникване на пожар се използва пожарогасител или пясък;
- забранено е използването на вода за гасене на горящи ел. инсталации и на бурно реагиращи с нея вещества;
- при запалване на дрехите запаленото място се покрива бързо с друга дреха или противопожарно платно (ако има такова);
- пожароопасните материали, като филмови ленти, лепило, спирт и др. се държат далеч от открит огън и силни топлинни източници на светлина;
- термичните изгаряния не се промиват с вода. При леки изгаряния засегнатите участъци се промиват с алкохол или воден разтвор на калиев перманганат, намазват се със смес от равни количества ленено масло и варна вода и се покриват с чиста и суха покривка. При тежки изгаряния се търси спешно лекарска помощ;
- при поражение от ел. ток първо се изключва захранването и ако пострадалият е изгубил съзнание, се проверява работата на дихателната и кръвоносната система, като при необходимост се прилага изкуствено дишане и сърдечен масаж. Извиква се медицински екип. След нормализиране на дишането, пострадалият се завива с топла дреха;
- не се допуска непосредствено въздействие на силни светлинни източници върху очите, например виране в лампата на шрайбпроектора или директно поглеждане към светлинния поток на учебния лазер;
- при използване на живачен термометър трябва да се работи много внимателно с него, за да не се счупи. Живачните пари са силно отровни! При такъв инцидент, веднага се съобщава на учениците и учителя в кабинета, за да се вземат необходимите мерки. А именно учениците да напуснат по най-бързия начин кабинета;
- при механично нараняване раната се промива с 3 % разтвор на водороден пероксид (кислородна вода), отстраняват се механичните парченца в раната и се прави дезинфекция с йодна тинктура и превръзка;
- при попадане на разяждащи вещества върху кожата те първо се отстраняват механично: течните – чрез попиване и изтриване със суха кърпа; твърдите – чрез изтръскване и избърсване. Ако веществото е разтворимо във вода се прави обилно измиване в продължение на 15 минути.

След това мястото се обработва със следните разтвори:

- при изгаряне с киселини – с 5 % разтвор на натриев карбонат или натриев хидрогенкарбонат (сода за хляб);
- при изгаряне с основи – с 5 % разтвори на слаби органични киселини (оцетна, лимонена и други).

VI. Възможни рискове и опасности, при които възникват злополуки при провеждане на часовете по химия и опазване на околната среда

1. За безопасното протичане на учебните часове учениците следва да познават възможните рискове и опасности, при които могат да възникнат злополуки:

➤ Парите, които се образуват от киселините, са отровни, действат раздразнително на дихателните пътища, затрудняват дишането, разрушават зъбите, роговицата на очите, причиняват конюнктивити и много други.

➤ Наливането на азотна киселина или смес от азотна и сярна киселина в замърсени и мокри съдове е много опасно, тъй като от отделящата се в голямо количество топлина и образуването на газове може да се пръснат, което да доведе до злополука.

➤ При обработка на метали с азотна киселина, при разливането ѝ по пода и земята, а също при съхраняването ѝ в открити съдове се отделя в голямо количество жълточервен газ – азотен двуокис, който е силно отровен за човека и може да доведе до смърт. Пределно допустимата концентрация на азотния двуокис е 0.005 % мг/л. Отделя се и водород, който с въздуха образува експлозивни смеси.

➤ Съдовете с киселина трябва да имат табелка или етикет с четливо обозначение за наименованията на киселините. Същите задължително да се съхраняват в специални складове. Не трябва да се поставят под прякото непосредствено въздействие на слънчеви лъчи и нагрети предмети, тъй като от налягането, което се създава от парите, съдът може да се спука.

➤ Когато се налага разреждането на киселини с вода, те се наливат с тънка струя във водата, в никакъв случай обратно, тъй като водата се прегрява до кипене, което може да предизвика изпръскване на киселина, която може да причини изгаряне на учителя и учениците.

➤ Корозивнодействащи вещества са силните киселини, основи и други вещества, които предизвикват изгаряния или раздразване на кожата, лигавиците или очите или които увреждат болшинството материали. Типични примери са: флуоро-водородна киселина, солна киселина, сярна киселина, азотна киселина, мравчена киселина и хлорна киселина. Такива материали могат да повредят контейнерите, в които се съдържат, и проникнат в атмосферата на помещенията; някои са летливи, а други агресивно реагират с влагата, органични вещества или други химични вещества. Киселинните пари могат да подложат на корозивно действие конструктивни материали и оборудване и да окажат отровно въздействие върху учениците. Такива материали трябва да се съхраняват в прохладни места, но при температура, която е значително по-висока от точката им на замръзване, тъй като веществата, като напр. оцетна киселина, могат да замръзнат при относително висока температура, да разрушат контейнера и да изтекат, когато температурата се вдигне отново над точката на замръзване.

➤ Хлорната киселина, освен че е високо корозивна, се явява също така и мощен окислител, който може да предизвика пожар и взрив. Царската вода (Aqui regia) има три опасни свойства:

а) тя демонстрира корозивнодействащи свойства, дължащи се на солната киселина и азотната киселина;

б) тя е мощен окислител; и

в) прилагането на незначително количество топлина води до образуване на нитрозилхлорид, високо токсичен газ.

VII. Предприемане на мерки за безопасност при произшествия и аварии

1. При възникване на аварии и злополуки се предприемат следните мерки за безопасност:

➤ При падането на киселина, върху която и да е част от тялото е необходимо незабавно поразеното място да се измие продължително с обилна струя вода, след което засегнатото място да се неутрализира с 1 % разтвор от сода бикарбонат или се намазва с алкална мас, вазелин или ланолин по равни части с 1 % натриев бикарбонат.

➤ При отравяне с пари от разтворители: ацетон, бензин, терпентин, алкохоли и други е необходимо следното:

а) пострадалият незабавно да се изнесе на чист въздух, прави му се изкуствено дишане, ако е необходимо, дава му се чай, кафе.

б) при попадане на боя или разтворители в очите да се промиват.

в) при попадане върху кожата на втвърдители, съдържащи прекиси, пострадалото място да се измие незабавно с етилов спирт, след това с вода и сапун.

г) при попадане в очите на втвърдители, съдържащи прекиси, незабавно да се промият с 2 % разтвор на натриев бикарбонат.

д) при попадане в очите на втвърдители за епоксидна смола незабавно да се промият.

2. Необходимо е да има запас от неутрализиращи вещества, в случай на попадане на киселини или основи върху кожата на човека или дрехите.

3. При много тежки случаи незабавно се търси лекарска помощ.

4. Абсолютно необходимо е учителят да следи за физическото и психическото състояние на учениците и при наличие на отклонение от нормалното незабавно да се потърси медицинска помощ.

5. При пожар първо трябва да се изведат бързо учениците от помещението и да се повика помощ.

6. При топлинни изгаряния обгореното място се промива с 1 % разтвор на калиев перманганат, след което се намазва с паста против изгаряния. При заливане с киселини или основи мястото се почиства, като течността се попива леко с мека кърпа, а след това се облива обилно с вода, която се сменя със съответно противоположно действащи разтвори – на натриев хидрогенкарбонат или на разрежена оцетна, лимонена киселина.

7. При изпръскване на киселина в очите се прави бързо промивка с вода, а след това с разреден разтвор на натриев хидрогенкарбонат.

8. При изпръскване на основа в очите се прави бързо промивка с вода, а след това с 3 % разтвор на борна киселина или разреден разтвор на оцетна киселина. При изгаряне с бром мястото се промива с 1 % разтвор на фенол. При отравяне с алкални разтвори на основи и соли на пострадалия се дава да пие 3 % разтвор на оцетна или лимонена киселина, без да се правят опити за предизвикване на повръщане. При отравяне с киселини на пострадалия се дава да пие 3 % разтвор на натриев хидрогенкарбонат или суспензия от магнезиев оксид или утаен калциев карбонат, без да се правят опити за предизвикване на повръщане.

9. При отравяне със серен диоксид и азотен диоксид след изнасяне на чист въздух на пострадалия се дава да пие прясно мляко с натриев хидрогенкарбонат. При отравяне с основи, медни и живачни съединения у пострадалия се предизвиква повръщане и му се дава вътрешно активен въглен и магнезиев сулфат като очистително средство. При отравяне с хлор или бром се вдишват пари на смес от равни части спирт и 25 % разтвор на амоняк.

10. При изпадане в безсъзнание пострадалият се изнася на чист въздух и му се дава да вдишва амоняк, а при нужда се прави и изкуствено дишане.