



**УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
«КРАСНОГВАРДЕЙСКИЙ РАЙОН»
БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ул. Красная, д.7 В, г. Бирюч,
Красногвардейский район, Белгородская область,
309920

тел.: (47247) 3-14-01

факс (47247) 3-14-01

e-mail: ronokrgv@mail.ru

<http://www.gvarono.ru>

25.07.2022 г. № 165-11/1973

На № _____ от _____

**Руководителям
общеобразовательных
организаций**

**О направлении методических
рекомендаций**

Управление образования администрации Красногвардейского района направляет методические рекомендации по организации профориентационной работы через учебные предметы естественнонаучного цикла.

Методические материалы могут быть использованы педагогическими работниками общеобразовательных организаций района, реализующих преподавание предметов естественнонаучного цикла для разъяснения особенностей организации профориентационной работы при проведении занятий по учебным предметам химия, биология, физика.

Приложение: на 12 л. в 1 экз.

Начальник управления образования

Е.Н. Черняков

Зацепина Светлана Валентиновна, (47 247) 3-35-68

**Методические рекомендации
по организации профориентационной работы
через учебные предметы естественнонаучного цикла**

**Нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность
педагогических работников**

1. Федеральный закон от «Об образовании в Российской Федерации». 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ
2. Указ Президента РФ от 07 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
3. Распоряжение Министерства Просвещения Российской Федерации от 23 сентября 2019 года № Р-97 «Об утверждении методических рекомендаций о реализации проекта «Билет в будущее» в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка».
4. Распоряжение Министерства Просвещения Российской Федерации от 8 сентября 2021 года № АБ-33/05вн «Об утверждении методических рекомендаций реализации проекта «Билет В будущее» в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка».

**Основные понятия и термины, используемые
в профориентационной работе**

Организационно-педагогическое сопровождение профессионального самоопределения - комплексная система работы, направленная на повышение эффективности сопровождения профессионального самоопределения обучающихся и включающая в себя организационно – управленческое, научно-методическое, информационно-аналитическое и материально-техническое обеспечение педагогического сопровождения профессионального самоопределения обучающихся на региональном уровне.

Профессиональная ориентация (профорентация) - система действий по сопровождению профессионального самоопределения обучающихся, реализуемого на всех уровнях управления процессами сопровождения профессионального самоопределения.

Профессиональный выбор - результат профессионального самоопределения, заключающийся в выборе сферы профессиональной деятельности.

Принципы планирования и проведения профориентационной работы при организации занятий по учебным предметам естественнонаучного цикла

При планировании и проведении профориентационной работы по учебным предметам естественнонаучного цикла (химия, биология, физика) работы следует соблюдать следующие принципы:

- 1) Систематичность и преемственность на уровнях общего образования.
- 2) Дифференцированный, компетентностный и многоуровневый подходы к сопровождению профессионального самоопределения обучающихся.
- 3) Практико-ориентированность процесса сопровождения профессионального самоопределения обучающихся.

Система условий профориентационной работы на уровнях основного общего и среднего общего образования

Организационно-педагогическое сопровождение профессионального самоопределения обучающихся представлено системой условий:

- 1) Системный и практико-ориентированный характер работы по профессиональному самоопределению обучающихся;
- 2) Профессиональное просвещение и консультирование обучающихся и их родителей (законных представителей) в части новых профессий и специальностей.
- 3) Привлечение родителей (законных представителей) в процесс практико-ориентированной профориентационной деятельности школы.
- 4) Организация практико-ориентированного процесса сопровождения профессионального самоопределения школьников через соответствующую возрасту проектную и учебно-исследовательскую деятельность и дополнительное образование;
- 5) Организация сетевого взаимодействия с организациями дополнительного образования, представителями реального сектора экономики с целью проведения практических мероприятий (профессиональных проб обучающихся).

Профориентационная работа на предметах естественнонаучного цикла (химия, биология, физика)

Профориентация через учебные предметы естественнонаучного цикла - одно из ведущих направлений профориентации обучающихся. Это связано с тем, что чем лучше обучающийся осознает свои способности и видит возможности их целесообразного применения, тем более активно он относится к обучению, тем больший смысл приобретает для него будущая

деятельность. Таким образом уроки физики, химии, биологии становятся началом формирования профессиональных интересов: пробуждают и усиливают интерес к предмету, к определенной профессии, знакомят обучающихся конкретными отраслями народного хозяйства, с предприятиями, учреждениями, с условиями труда и другими вопросами. необходимыми для осознанного выбора профессии.

Предметы естественнонаучного цикла преимущественно знакомят обучающихся с содержанием трудовых особенностей инженерной, химической, фармацевтической промышленности, а также медицины.

Осуществление предметной профориентации на уроках химии.

биологии и физики может осуществляться через: - изучение химических, биологических и физических процессов и закономерностей лежащих в основе технологических процессов; - решение задач производственного содержания;

- составление задач производственного содержания; - выполнение лабораторных и практических работ производственно- технического содержания;

-решение исследовательских и конструкторских задач; - организацию и проведение учебных экскурсий на предприятия. производства;

-проведение учебных конференций, семинаров по проблемам, связанным с использованием физических, химических и биологических процессов в производственной сфере, развитию научно-технической сферы экономики.

Элементы профориентационной работы могут быть включены в систему объяснения нового материала, опроса, в практические работы, задачи и упражнения с практическим содержанием. Для успешного решения задач профориентации педагогическим работникам рекомендуется предусмотреть в своем календарно-тематическом плане следующие моменты:

1) Ознакомление обучающихся с профессиями в процессе прохождения программного материала.

2) Изучение и развитие интересов, склонностей, и способностей обучающихся в процессе обучения на уроке.

3) В ходе выполнения лабораторных и практических работ способствовать выявлению интересов обучающихся в данной области деятельности.

4) Включение профориентационной тематики в оформление кабинета.

Профориентационная работа при изучении предмета «Биология»

Профориентационная работа при изучении ботаники и зоологии (6-7 классы) направлена на первичный анализ профессий и четкое определение двух основных моментов: содержание профессии и необходимые для нее способности и умения.

В 8-9 классах важно обратить внимание на самооценку, самоанализ наметившегося профессионального интереса.

В 10-11 классах заканчивается процесс профессионального самоопределения и в это время необходима диагностика на соответствие между требованиями профессии и возможностями самих обучающихся.

Совершенно очевидно, что при организации образовательного процесса в школе, учителю - предметнику необходимо обратить особое внимание на профессиональное просвещение.

Анализ профориентационных возможностей курса общей биологии средней школы свидетельствует о достаточно объёмном профессиональном аспекте предмета. Он включает более 60 профессий и специальностей, относящихся к типу «человек-природа» по классификации Я.А. Климова, за исключением медицинских профессий (смешанный тип: «человек-природа», «человек-человек»), которые условно можно распределить на 4 сегмента:

- цитологический сегмент (биохимик, биофизик, гистолог, цитолог, физиолог, биомеханик и др.).

- генетический сегмент (биотехнолог, эмбриолог, селекционер, инженергенетик, генетик, биоэтик, геронтолог, микробиолог и др.),

- эволюционный сегмент (палеонтолог, археолог, антрополог, зоолог, ботаник, систематик, вирусолог, альголог, миколог, энтомолог, ихтиолог, гидробиолог и др.).
- экологический сегмент (радиобиолог, эколог, этолог, фитоценолог, зооценолог, агроном и др.)

Профессиональные сведения об этих профессиях включены в разделы курса общей биологии. Так, в разделе «Клетка как биологическая система», раскрывается смысл профессиональной деятельности цитолога, в разделе «Организм как биологическая система» - смысл деятельности эмбриолога, гистолога, биохимика, биофизика, а при изучении раздела «Наследственность и изменчивость - свойства организмов» - деятельность генетика, биоэтика, который вынужден принимать этические решения в области наук о человеке.

В курсе биологии 11 класса при изучении тем: «Эволюция видов», «Происхождение и эволюция жизни на Земле», «Хозяйственная деятельность человека» уделяется внимание изучению смысла профессиональной деятельности палеонтолога, систематика, эволюциониста, радиобиолога, медика-эколога, селекционера, инженерагенетика и других.

Профориентационная работа при изучении предмета «Физика»

Физика позволяет видеть практическое применение изученных физических явлений, раскрыть привлекательные стороны работы медицинского персонала, связанные с использованием современных приборов и методов исследования, основанных на физико-технических достижениях и повышающих эффективность лечения. При изучении основ молекулярно-кинетической теории, в процессе знакомства обучающихся с диффузными процессами необходимо обратить внимание школьников на

эффект воздействия лекарства в виде таблеток и капель, при применении которых минует процесс растворения. Ученики объясняют преимущество ингаляции перед другими способами введения лекарственных веществ в органы человека, животных (при расщеплении препарата увеличивается площадь, которую они покрывают и скорость движения частиц)

Во время занятий происходит знакомство обучающихся: - с применением явления диализа - разделение двух растворов разной концентрации с помощью полунепроницаемой перегородки - мембраны, которая как сито, отделяет мелкие молекулы от более крупных (выделение молекул крови, белков, вирусов, бактерий), методом открытым О. Грехмом;

- объясняем лечение кислородного голодания с использованием коктейлей и кислородных подушек, способствующих нормализации содержания кислорода в крови человека.

При изучении тепловых явлений и основ термодинамики: - с действием согревающих компрессов, грелок, кварцевых ламп, принцип работы которых основан на изменении внутренней энергии в процессе теплопередачи и расширении кровеносных сосудов;

- с результатом действия массажа, которое основано на изменении внутренней энергии в процессе совершения механической работы.

- с применением тепла и холода при лечении кожных заболеваний. с применением криогенных камер:

- с результатами анестезии - понижением температуры вследствие испарения;

- с методом диатермии, основанного на тепловом действии тока, с целью усиления кровообращения, снижения давления на пораженный недугом орган: желудок мочевого пузыря и т.п.

Богатейший материал для профориентации подростков на медицинские специальности дает изучение физики в старших классах. Трудно назвать физические явления, изобретение, открытие, которое так или иначе не нашло бы «отражения» в медицине.

Решать задачу, связанную непосредственно с реальной жизнью человека, всегда интересней. Такие задачи можно использовать как фрагмент урока:

1. Белое вещество мозга имеет относительную диэлектрическую проницаемость, равную 90, а кровь - 85. В какой из этих биологических сред внешнее электрическое поле ослабевает сильнее и во сколько раз?

2. Радноактивные изотопы широко применяются в медицине и биологии. Напишите ядерные реакции, в которых получают разнообразные виды изотопов.

Возможность применения на уроках физики сведения из разных областей человеческого знания способствует созданию единой научной картины мира, формирует интерес к предмету.

Профориентационная работа при изучении предмета «Химия»

Изучение химии лежит в основе формирования целостной системы знаний, необходимых для понимания процессов, происходящих в природе, живых организмах, промышленности, сельском хозяйстве и т.д. Память, мышление, речь, эмоции, даже само обучение имеют химическую природу. Химия - это жизнь во всех ее проявлениях. Повышение мотивации обучающихся к изучению химии, формирование личностного смысла в приобретении химических знаний являются важнейшими факторами борьбы с хемобизацией современного общества. В процессе изучения курса химии необходимо постоянно объяснять обучающимся, что не следует путать химию как науку с губительными последствиями, которые возникают, если с нею обращаться не по правилам. У обучающихся необходимо сформировать целостное представление о химии не только как одной из областей естествознания, но и как области практической деятельности человека, важно увязать между собой изучение теоретических и прикладных аспектов химии. Профориентационная работа должна эффективно объединять в себе процессы профессионального просвещения и профессионального воспитания обучающихся с целью формирования у них интереса к той или иной профессии, связанной с химией.

Грамотно организованная профориентационная работа на уроках химии должна осуществляться в неразрывном единстве с изучением биологии, физики, математики. Интегрированные уроки, показывающие тесную связь химии с биологией, физикой, математикой, обладают актуальным потенциалом, формирующим не только необходимую естественнонаучную грамотность, но и целостное системообразующее мировоззрение школьников об окружающем мире, разнообразным спектром профессий, требующих межпредметных знаний.

В рамках реализации профориентационной работы средствами учебного предмета «Химия» рационально использовать грамотное сочетание разнообразных методов и форм, связанных с выбором будущей профессии и позволяющих расширить представления обучающихся о различных специальностях: устный журнал, элементы деловых игр, беседа, круглый стол, конференция, викторины, ученический демонстрационный эксперимент и т.д.

В процессе изучения химии важно связывать учебный материал с соответствующими профессиями, таких как химик, лаборант, эколог, технолог производства, инженер, врач, медицинская сестра, ветеринар, косметолог, биохимик, фармацевт, учитель, строитель, агроном и т.д. Например, при изучении темы «Сложные эфиры. Жиры» необходимо раскрыть значение приобретаемых химических знаний для профессий лаборант, медицинская сестра, врач, косметолог, фармацевт и др. При изучении тем, связанных силикатными, металлургическими, нефтехимическими производствами - для профессий технолог производства, инженер, строитель, химик, эколог и др. Важно помнить, что профориентационная работа при обучении химии не должна быть изолирована от изучения основ предмета. Она также не должна нарушать

целостную систему формирования химических знаний или превращаться в обычную иллюстрацию к изучаемому материалу.

С самых первых уроков с целью повышения мотивации к изучению химии необходимо показывать обучающимся неразрывную связь приобретаемых химических знаний и повседневной жизни человека, разрушая тем самым всеобщий стереотип о бесполезности химической информации, проводить тем самым профилактику хемобизации мышления ученика. Занимательный материал, интересные практико-ориентированные, проблемные задания, являются эффективными средствами повышения интереса к химии, проявления познавательной активности, инициативности, лежащих в основе формирования единого естественнонаучного мировоззрения школьников. функциональной грамотности, процессов их социализации и профессионального самоопределения. Учителю полезно создать папку-накопитель с коллекцией практико-ориентированных заданий, где они будут распределены по темам изучения, сложности и возрасту обучающихся. Приведем примеры таких задач:

1) Вы выбираете зубную пасту. Зубная паста №1 содержит, как указано на упаковке, 0,454% фторида олова (II), а зубная паста № 2 содержит 0,8% монофторфосфата натрия $\text{Na}_2\text{PO}_3\text{F}$. Какая из этих паст более сильнодействующее средство для профилактики кариеса (Ответ: зубная паста № 2).

2) Вредна ли для здоровья питьевая вода, если в ней содержится: а) $3.6 \cdot 10^{-5}$ моль/л Fe^{2+} ; б) $1,7 \cdot 10^7$ моль/л Ni^{2+} ; в) $1.9 \cdot 10^{-10}$ моль/л Cr^{3+} ? Для питьевой воды санитарными нормами допускается содержание железа (I), равное 0.2 г/м³: никеля (I) - 0.1 г/м³: хрома (III) - 0.05 г/м³ (Ответ: нет).

При обучении химии важное значение приобретает формирование у обучающихся экспериментальных умений и навыков. Современный урок химии требует соответствующего уровня лабораторных и практических работ. Особое значение приобретает проблемный эксперимент, обладающий возможностью эффективного создания проблемной ситуации, активизирующей познавательный интерес школьников и их профессиональное самоопределение. Практические занятия и лабораторные опыты способствуют воспитанию общей культуры труда, формируют умение планировать свою работу. Через выполнение разнообразных действий ученики приобретают ценные навыки работы в паре, в команде, в целом коллективе. Формируется ценностное отношение и уважение к труду как обязательному условию достижения жизненных целей личности. Школьный курс химии помогает обучающимся понять важность научного познания, лежащего в основе общего мировоззрения человека. Огромным профориентационным потенциалом обладает учебно-исследовательская деятельность обучающихся, которая может быть организована не только в рамках школьного образовательного процесса, но и в домашних условиях.

В процессе организации учебно-исследовательской деятельности можно предложить обучающимся темы, связанные непосредственно с экологическим содержанием, включающими в себя химические аспекты

экологии, раскрывающими творческий потенциал школьников и обладающими эффективным ресурсом профессионального выбора обучающихся.

На уроках химии необходимо использовать занимательную информацию, вызывающую особый познавательный интерес и имеющую отношение к разрушению устойчивых в современном обществе стереотипов и мифов: фтор, содержащийся в зубной пасте, является ядом для организма; все пищевые добавки вредны; необходимо употреблять в пищу только органическую еду; газированная вода опасна для здоровья; варенье содержит все многообразие витаминов; питье щелочных растворов излечивает болезни и др. Особую познавательную активность у школьников вызывают такие прикладные уроки как «Химические секреты агронома». «Химия и здоровье», «Химия - союзник медицины», «Стирка по-научному». «Химик в парикмахерской», «Салон красоты» «Химические секреты урожая» ит.д.

Грамотно организованная профориентационная работа как основа будущей профессиональной грамотности должна осуществляться в неразрывном единстве с трудовым, гражданским, патриотическим, духовно-нравственным, экологическим воспитанием на основе реализации политехнического принципа в обучении химии.

При обучении химии, биологии, физике важное значение приобретает формирование у обучающихся экспериментальных умений и навыков. Практические занятия и лабораторные работы способствуют как усвоению учебного курса, так и воспитанию общей культуры труда. Использование оборудования центров «Точка роста» при реализации образовательных программ позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического, химического и физического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения предметам естественнонаучного цикла, его способностей. формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности. На уроках физики, химии и биологии необходимо продумать систему творческих домашних заданий профориентационной направленности:
- подготовить минисообщения, доклады по теме: «В основе каких технических устройств (процессов) лежат изученные физические, химические или биологические закономерности», «Химия на кухне», «Химия в медицине», «Значение растворов для биологии и медицины», «Секреты белозубой улыбки», «Очистка и использование сточных вод», «Что можно обнаружить в баночке с кремом?», «Жизнь батареек» и т.д.;
- создать презентацию, в которой представляется для каких профессий знания данных законов, явлений необходимо, например «Механика и мир профессий», «Химия союзник медицины», «Удивительная профессия -

генетик», «Химия в парикмахерской», «Органическая химия и профессия врача» и т.д.

- создать видеоролики об использовании химических, физических или биологических закономерностей в производстве, и с какими профессиями это связано;

- составить практическую задачу по теме, с которой может столкнуться специалист той или иной профессии.

Организованная профориентационная работа должна осуществляться в неразрывном единстве с общим естественнонаучным образованием, трудовым и нравственным воспитанием.

Профориентационная работа осуществляется через единую систему взаимодействия урочной и внеурочной деятельности. Внеурочная деятельность по профессиональному самоопределению обучающихся реализуется средствами исследовательских и социальных проектов, экспериментов, профориентационных экскурсий, Дней науки, предметных и межпредметных олимпиад и т.д. От эффективности профориентационной работы через учебные предметы естественнонаучного цикла и создания непрерывной системы профессионального самоопределения обучающихся зависит успешность выбора будущей профессиональной деятельности.

Список использованных источников

1. Лысакова Г.Н. Организация профориентационной работы в школе: Сборник инструктивно-методических материалов. Биробиджан: ОблИПКПР. 2011. - 28 с.

2. Реализация образовательных программ естественнонаучной технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста»: методическое пособие. - URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-mail%3A%2F%2F178173660257879816%2F1.2&name=tr_biologiya-pdf&uid=1130000025496335&nosw=1 (дата обращения: 25.03.2022).

3. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»: методическое пособие. - URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-mail%3A%2F%2F178173660257879816%2F1.3&name=tr_himiya.pdf&uid=1130000025496335 (дата обращения: 25.03.2022).

4. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста»: методическое пособие. - URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?url=ya-mail%3A%2F%2F178173660257879816%2F1.4&name=TP_Физика.pdf&uid=1130000025496335&nosw=1 (дата обращения: 25.03.2022).

5. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека Г. В. Пичугина. - М.: Дрофа, 2012.

Интернет-ресурсы по профориентации (для педагогов, школьников, родителей)

1. «Атлас новых профессий». Атлас поможет понять, какие отрасли будут активно развиваться в ближайшие 15-20 лет, какие в них будут рождаться новые технологии, продукты, практики управления и какие новые специалисты потребуются работодателям.
URL: <https://asi.ru/upload/iblock/d69/Atlas.pdf>

2. Один из наиболее оптимальных инструментов «Навигатум» федеральный образовательный профориентационный проект, который предлагает инструменты системной профориентации, учитывающей возрастные потребности и психологические особенности подростков: мультфильмы, профориентационные игры, профориентационные тесты, видеофильмы, подборка литературного материала и др.-
URL: <https://navigatum.ru/metodika.html>

3. «Мое образование» ресурс содержит уроки по профориентации, которые участвовали во Всероссийском профориентационном конкурсе методических разработок «Экскурс в мир профессий».

URL: https://moeobrazovanie.ru/gotovije_uroki_po_proforientatsii.html

4. Смартия. Данный ресурс позволяет школьникам тренировать ключевые умения, собирать для себя содержательные коллекции учебных материалов: НЗ статей, тренингов, онлайн-курсов.- URL: <https://smartia.me/skills/>

5. Профилум. Сервис профессиональной навигации, помогает сориентироваться в мире новых профессий, узнать диапазон зарплат, востребованность, требуемые компетенции, подбирает варианты подходящих видов деятельности, предлагает круг профессий на основе компетенций.

URL : <https://profilum.ru>

6. Проектория. Интерактивная цифровая платформа для профориентации школьников. Онлайн-площадка для коммуникации, выбора профессии и работы над проектными задачами.- URL: <https://proektoria.online/>

7. За собой. Всероссийская программа по развитию системы ранней профориентации «Засобой» направлена на работу со специалистами в области профессионального самоопределения, а также на работу с учащимися.-URL: <https://засобой.рф>

8. Профориентатор - центр тестирования и развития. Тесты, методики, консультации специалистов.-URL: <https://proforientator.ru/tests/>

9. Пропуск профессию. Практические программы по профориентации: экскурсии в компании, мастер-классы, бизнес-игры и др. URL: <https://proekt-pro.ru/>

10. Время выбирать профессию. Сайт можно рекомендовать для самодиагностики подросткам и родителям. Педагоги найдут материалы для подготовки к профориентационным мероприятиям.
URL: http://proftime.edu.ru/index.php?id_catalog=1&id_position=1

11. Проф-тест. Лучшие тесты на профориентацию в формате онлайн помогут узнать профессию, характер, таланты, удачные направления в жизни и в бизнесе.- URL: <https://prof-test24.ru/test/>

12. Бесплатный онлайн-тест для родителей. Этот экспресс-тест дает возможность сравнить Ваше представление профессиональных склонностях Вашего ребенка и его собственное мнение о себе. Результат может быть неожиданным. URL: https://профориентация.рф/test_parents/