

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет биологии, географии и химии

Выпускающая кафедра биологии, химии и экологии

Чернигова Агния Сергеевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Индивидуальный проект по органической химии
как способ профессиональной ориентации старшеклассников**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы
Биология и химия

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой д.б.н., проф. Антипова Е. М.

25.05.2021 Е.М. Антипова
(дата, подпись)

Руководитель к.х.н., доцент Ромашкова Ю. Г.

25.05.2021 Ю.Г. Ромашкова
(дата, подпись)

Дата защиты 24.06.2021

Обучающийся Чернигова А.С.

26.05.2021 А.С. Чернигова
(дата, подпись)

Оценка отлично
(прописью)

Красноярск 2021

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические аспекты изучения профессиональной ориентации старшекласников.....	6
1.1 Мировая история становления профессиональной ориентации.....	6
1.2 Основные понятия в системе профессиональной ориентации.....	12
1.3 Особенности старшего школьного возраста и выбор профессии.....	16
1.4 Содержание, формы, методы профессиональной ориентации старшекласников.....	20
Глава 2. Теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности обучающихся.....	24
2.1 Концепция научно-исследовательской деятельности и пути его формирования.....	24
2.2 Научно-исследовательская деятельность в контексте методов обучения.....	32
2.3 Индивидуальный проект как база для реализации научно-исследовательской деятельности.....	38
Глава 3. Организация опытно-экспериментальной работы по органической химии, как способ профессиональной ориентации старшекласников.....	41
3.1 Анализ содержания школьного курса органической химии на предмет формирования теоретической базы будущих профессий.....	41
3.2 Разработка индивидуального проекта по органической химии.....	43
Заключение.....	62
Список литературы.....	66
Приложение.....	70

ВВЕДЕНИЕ

Данная работа посвящена изучению исследовательской деятельности в области органической химии обучающихся старшей школы как средство повышения интереса и осознанию практической важности химической науки в ходе профессиональной ориентации. Решение этой проблемы теоретически и практически важно.

Представление об общем среднем образовании раскрывает его практический подход, рассматривая современные потребности человека, общества и государства. Развитие науки и технологий приводит к появлению новых профессий, что вызывает острую необходимость общества в высококвалифицированных кадрах. Более того наблюдается тенденция постоянного роста усложнения знаний и навыков для освоения новых функций. Доказано, что увлеченный своей работой человек приносит больше пользы в области своей карьеры, чем незаинтересованный человек. Зарождение интереса к той или иной карьере начинается со школьной скамьи. В течении 11 лет обучения закладываются основы осознанного отношения к выбору профессий.

Психологи считают, что используя различные образовательные инструменты можно выявить у обучающихся интересы и врожденные таланты. При грамотном развитии выявленных интересов можно помочь обучающимся в профессиональной ориентации.

Потенциал развития через химическую науку огромен. Школьная программа обучения химии предполагает большую практическую направленность предмета. Курс химии содержит множество лабораторного практикума, развивающего прямые прикладные умения, а также содержит блок промышленных экскурсий.

Организация исследовательского проекта в рамках органической химии использует знания не только предметной области, но и задействует творческие

способности старшеклассников, которые превышают знания, полученные по некоторым предметам.

Молодые люди, окончив одиннадцатый класс, а иногда и ранее, делают осознанный шаг навстречу будущей карьере. Это решение повлияет на всю их жизнь в будущем. Успех молодого человека как профессионального и обычного человека зависит от данного выбора. Подростки не всегда делают верный выбор, поэтому после первого образования они идут на получение второго среднего специального или высшего образования.

Поэтому очень важно получить профессиональные рекомендации, прежде чем выбирать будущую карьеру. Но в настоящее время сложилась ситуация, когда многие молодые люди не знают, где это делать, и если они ходят в школу, они не воспринимают результаты серьезно, им все равно. Таким образом, одним из основных направлений молодежной политики в России является разработка и внедрение системы профессиональной ориентации.

Целью данной работы является изучение условий для формирования профессиональной ориентации обучающихся через выполнение индивидуальных проектов по органической химии.

Объект исследования: система профессиональной ориентации.

Предмет исследования: профессиональная ориентация старшеклассников в ходе работы над индивидуальными проектами по органической химии.

Поставленная цель раскрывается через следующие задачи:

- Изучить исторические предпосылки профориентации молодежи;
- Рассмотреть методические подходы по организации научно-исследовательской деятельности обучающихся как способа профессиональной ориентации;
- Провести анализ содержания школьного курса органической химии на предмет формирования теоретической базы будущих профессий;
- Разработать траекторию для выполнения индивидуального проекта по

органической химии.

В данной работе были использованы следующие методы:

Теоретические методы исследования: теоретические анализ и синтез, моделирование.

Эмпирические методы исследования - анализ тематического плана, химический эксперимент, физико-химические методы анализа (тонкослойная хроматография, спектроскопия УФ- и видимой области света).

Структура работы: Работа состоит из введения, 3 разделов, заключения и списка литературы.

Апробация была проведена на XIII Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXI Международного научно-практического форума студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука XXI века» в 2020 году. [Приложение 1]

Глава 1. Теоретические аспекты изучения профессиональной ориентации старшеклассников

1.1 Мирровая история становления профессиональной ориентации

Из поколения в поколение передавались и накапливались знания о тех или иных профессиях, именно с сохранения данной информации начинается история становления профессиональной ориентации. С появлением специализированного профессионального образования одной из основных целей стала концепция совершенствования человеческой личности.

Формирование профессиональной ориентации, в первую очередь, связано с диагностикой компетенций, которые требуют определенные умения, знания и навыки. Например, у претендентов на должность писца древнего Вавилона проверялся навык чистописания. Основатель одной из первых школ Пифагор акцентировал свое внимание на важности передачи знаний старшей школы в развитии интеллектуальных способностей. В IV веке до н.э. Платон разделял людей на три вида: содержащие в себе золото, серебро и медь. Данные металлы определяли человека к его будущей профессии. Таким образом в Спарте начали обучать войной, гладиаторы древнего Рима стали проходить жесткий отбор, в Афинах был поднят вопрос отбора определенных способностей для правящих государством людей.

В 1575 году в Испании были опубликованы труды Хуана Уарте. В данной работе поднимался вопрос об использовании способностей для определения профессиональной специализации ребенка. С расширением капитализма и необратимым техническим прогрессом профессиональный подход стал ведущим в определении практической деятельности человека. В XIX веке стала активно формироваться система профессиональной ориентации: появление французского руководства по выбору карьеры в 1849 г., подобное руководство

появилось и в Англии в 1883 г. Ф. Гальтон проводил ряд тестирований, семнадцать показателей которых были направлены на установления различий физической подготовки. Таким образом, профессиональная диагностика стала активно использоваться на практике благодаря многим мыслителям того времени.

В 1907 году немецкий ученый Рот доказал необходимость качественного отбора, который позволил бы каждой личности находить отражение в деятельности, полностью гармонируя с его качествами и способностями. В 1908 году было создано первое профессионально-ориентационное бюро в Бостоне. Профессионально-ориентационное бюро занималось оказанием практической помощи молодым людям в определении профессионального направления. Подобные бюро стали открываться в разных точках мира, назывались они службами профориентации и центрами трудоустройства молодежи. В мире возрастало значение профориентации. Первая мировая война усилила необходимость в специализации кадров, требуя от людей различной физической подготовки, квалификации военного дела различной степени.

Руководство по теории развития карьеры авторов Валлон и Джаззо получило особый статус во Франции. Психотехнические тесты стали одним из главных методов диагностики склонностей к тем или иным способностям.

Сеть профориентационных бюро стало ассоциироваться не только с подготовкой специалистов, но и защитой обучающихся в Швейцарии. Аналогичные службы приняли Швейцарские нормы данных бюро и начали реализацию консультационной защиты в Бельгии, Швеции и других странах.

В Германии в 1922 году профориентационные бюро начали активный обмен кадров, для чего был принят закон и кодекс профессионального поведения. Каждый человек, участвующий в обмене должен был поддерживать контакт с учебными заведениями для помощи подросткам. Помощь подросткам заключалась в предоставлении информации по существующим профессиям, а

также в ответах на интересующие вопросы. Помимо консультированиям было необходимо проводить психологические и психические тесты устойчивости молодых людей, по результатам которых направлять на дальнейшую работу или обучение. Данный обмен школа-бюро проводился сроком от 4 месяцев до полугода.

Учеными СССР было выделено пять этапов становления и развития систем профессиональной ориентации XX века. В 30-х годах произошло становление форм накопления профессионально важного материала, а также появились новые методы и формы передачи накопленного опыта в практическое русло. Выбор профессий рассматривался как сочетание причин, притягивающих те или иные кадры, поэтому все исследования были направлены на выявление причин. После формирования блока причин профессионального выбора проводилось консультирование и отбор. В это время активно развивались органы образования и здравоохранения.

В 1922 году была открыта первая лаборатория производственной промышленной психотехники. Основной целью работы данной лаборатории было изучение профессий и специалистов с психологической точки зрения. Через 5 лет работы лаборатории была создана педагогическая амбулатория. Педагогическая амбулатория занималась психотехническим обследованием выпускников школ, а также направлением на специализированное консультирование.

В 1929 году в СССР было принято постановление об обязательной организации и проведении профессиональных консультаций. В связи с этим система профессиональной ориентации стала обязательной для учебных заведений. В 1931 году было закончено формирование сети бюро профориентаций для консультирования населения. Через год в стране насчитывалось более 54 профессионально-консультационных бюро.

Ситуация резко изменилась в 1936 году после выхода приказа:

«Педагогическая коррупция в Наркомате просвещения». Все исследования были остановлены, бюро профессиональной ориентации начали массово закрываться. [5].

Великая Отечественная война привела к тому, что молодежь перестала нуждаться в профессиональных наставниках. В это время появилась острая нехватка кадров во всех профессиональных направлениях. Послевоенный период начался с сокращения рабочих мест. Обучающиеся школы были вынуждены помимо учебы устраиваться на работу, что стало активно формировать связь “Учеба-дом-работа”.

С 1950 года началось восстановление профессиональной ориентации для многих учебных заведений. Недостаток квалифицированных кадров порождал все большую необходимость ориентировать детей на будущую профессию. Вследствие вышесказанного значение профориентации возросло, поэтому мыслителями того времени был создан организационно-методологический подход. Организационно-методологический подход был необходим для улучшения профориентации в школах и иных учебных заведениях. Потребность реализации предоставленного подхода эксперты объяснили возникновением потребности сельского хозяйства в квалифицированных кадрах, разбирающихся в технических вопросах и обладающих практическими навыками.

Начиная с 1960 годов профессиональная ориентация стала оправляться после своего упадка. Снова стали формироваться центры консультирования и профессионального курирования молодежи. В школах стало активно развиваться политехническое образование. Совмещение общего образования с профессиональным имело результаты в виде формирования практических навыков и умений в определенных профессиях. Связь учебных заведений и прикладных производств имело положительное влияние в карьерном определении обучающихся.

С 1960 до 1980 годов профессиональная ориентация не имела упадков и

шагов развития. Профорентация выполняла общественный заказ по задачам обучения рабочей силы.

Начиная с 1980 года профорентация стала увеличивать свою продуктивность. В это время были сформулированы конкретные задачи по развитию учебных заведений. Работодатели были заинтересованы в подготовке кадров для своих производств, поэтому начали активно помогать школам профессиональным руководством. Главной задачей школ стало углубление трудовой подготовки молодежи.

В 1975 году было утверждено “Типовое положение о трудовой подготовке”. Старшеклассники учебных заведений по данному постановлению должны были проходить профессиональную подготовку и заниматься общественными работами не менее чем 4 часов в неделю. Один день в неделю обучающиеся проводили на производственных комбинатах.

С 1980 годов по стране стали формироваться учебно-методические кабинеты. Их задачей было проводить профессиональное консультирование детей и их родителей, а также обеспечивать методическими рекомендациями педагогический состав школ. Консультации проводились как в группах, так и в индивидуальном порядке. Учебно-методические кабинеты выдвигали школам новые требования образования. По мнению ученых углубленное изучение предметов должно было увеличить развитие способностей обучающихся. Стали развиваться специальные классы в обычных школах, а также формировались специализированные школы. Все учебные заведения должны были обеспечить развитие индивидуальных навыков, отвечая запросам государства в научном и техническом развитии.

Современные требования к учебным заведениям повлекли за собой появление проблем профессиональной ориентации с технической и научной точки зрения. Несмотря на это стало появляться множество направлений, что помогало в полной мере решать проблемы профессионального определения

старшеклассников. Помимо изучения общего образования предметных областей школам приходилось учитывать личные качества обучающихся для достижения целей той или иной специализации, а также появилась необходимость в прививании духовной культуры для осознанности профессионального самоопределения.

Профориентация имела свои положительные результаты, а именно распределение выпускников по рабочим местам, но при этом учитывалось лишь потребность общества и государства. Личные качества и индивидуальные способности выпускников практически не учитывались в данном случае.

Можно сказать, учебно-воспитательная практика в современном мире развивает грамотную организацию профессионального курирования молодых людей на основе научно-педагогических теорий и исторического опыта профориентационной работы в контексте современных социально-экономических преобразований. Результатом является эффективная интеграция профессиональных интересов, инстинктов и навыков с учетом общегосударственных интересов, и, одновременно, это важный фактор в управлении и контроле трудовой составляющей страны.

1.2 Основные понятия в системе профессиональной ориентации

Чтобы рассмотреть понятие «профессиональная ориентация», необходимо рассмотреть полный объем понятий, связанных с профессиональной ориентацией. Понятие “профессия” имеет 4 термина по утверждению Е.А.Климова и звучат они следующим образом:

- Область возможностей человеческой силы, т.е. область, в которой человек выполняет свой труд;
- Сообщество людей, занятых определенным видом труда;
- Подготовка знаний и навыков, с помощью которых человек может

выполнять какую-либо работу;

- Деятельность, работа профессионала, т.е. процесс выполнения разделенных по времени трудовых задач. [14]

Трудовая должность - это форма существования профессии обозначенная в виде служебного положения работника, которая сочетает в себе определенные для квалификации умения и навыки с установленными нормами. Должности появились в результате разделения труда. Трудовая должность имеет регламентированные задачи, которые человек обязан выполнять в свое рабочее время, предписанное трудовым кодексом.

Под профессией понимается трудовая деятельность с соответствующими трудовыми обязанностями, которые представляют собой комплекс сформированного ЗУНа в средне-специальных или высших учебных заведениях.

Профессиональное самоопределение играет немаловажную роль в системе профориентации. Профессиональное самоопределение - процесс выбора человеком карьеры, который находит отражение его способностей в профессиональном плане.

Ученые признают, что человек формируется как профессионал на протяжении всей жизни, из года в год совершенствуя свои навыки. Личность в процессе работы проходит 3 этапа: общий, организационный и профессиональный этап жизни. В основе данных концепций заложена мысль о постоянном развитии профессионализма, который в зрелом возрасте может переродиться в иную карьерную отрасль, отличающуюся от выбранной в молодости. Базовой предпосылкой данного суждения является изменения потребностей личности с течением жизни.

Психологическая подготовка личности определяет успешность индивида в выборе карьерного пути. Психологическая подготовка помогает человеку выстроить правильную последовательность карьерного пути, научить адекватно

оценивать себя и свои возможности, строить долгосрочные планы и пути их достижения, но для грамотной помощи сам индивид должен осознавать свои истинные интересы, обладать неким рядом знаний и личных характеристик, для удовлетворения своих профессиональных потребностей.

Профессиональное самоопределение, чаще всего, происходит вблизи окончания 9 и 11 классов, а также при окончании техникумов, колледжей, училищ, средне-специальных и высших учебных заведений. В случае последний В случае со средним специальным и высшим обучением, поступление после окончания обучения или во время его прохождения на специальности не связанные с первым выбором профессии свидетельствует о том, что был сделан неверный выбор.

Мотивация занимает не последнее место в среде профессиональной ориентации и самоопределения. Чтобы обрести хорошую мотивацию на обучение и совершенствование в той или иной профессии личности необходимо полностью отдавать себе отчет о своих желаниях, интересах и способностях. При неуверенности в выборе своей будущей карьеры применяется профессиональный подход. Профессиональный подход заключается в единстве способностей и качеств личности в профессиональном самоопределении, при котором границы мотивирующего поля определяются заинтересованностью взаимоотношений и целенаправленностью усилий.

Профессиональный подход предполагает, в первую очередь, профессиональное развитие личности. Под воздействием профессиональной деятельности происходит процесс изменения личности. Двигателем изменений является социальное воздействие. Социальным двигателем развития и открытия является конфликт и конфликтные ситуации. В профессиональной области возможно возникновение таких конфликтов как: межличностные, коллективные, межколлективные.

Профессиональное развитие имеет множество классификаций.

Рассмотрим классификацию Э.Ф. Зеера, состоящую из нескольких этапов: [11]

Первый этап происходит в возрасте от 0 до 12 лет. На данном этапе образуются интересы, склонности личности и проявляются инстинкты. Новообразования не происходят без вмешательства взрослых людей.

Второй этап происходит в возрасте от 12 до 16 лет. Этап называется оптацией. На данном этапе формируются первичные намерения в карьерном направлении, посредством обучения в школе. Формируется самостоятельность и задатки профессионального самоопределения.

Третьим этапом является профессиональная адаптация, которая проходит в возрасте от 16 до 23 лет. На данном этапе личность непосредственно включается в профессиональную деятельность, поэтому формируются профессиональные качества и межпрофессиональные умения.

После прохождения трех возрастных этапов происходит профессиональная реализация. Данный этап формирует профессиональный стиль личности. При этом человек может не только заниматься трудовой деятельностью, но и проходить обучение. Обучение может быть средне-специальным или высшим профессиональным.

Профессиональное развитие является длительным и практически необратимым процессом, который включает в себя определенную структуру деятельности. Профессиональное развитие действует не только на знания, умение и навыки выбранной профессии, но и может занимать такие ниши как стиль личности, внешний вид, организации рабочего места и так далее. Д. Сьюпер изучал этапы профессионального развития и выделил следующие: [30]

- До 14 лет проходит стадия роста (пробуждения): на выбор карьеры влияют интересы, развитость воображения и примеры компетентности взрослых людей в их карьерах.
- С 15 до 24 лет происходит так называемая разведка. Она может быть временной, которая характерна до 17 лет, революционной до 21 года. До

24 лет личность полностью погружается в работу и учебу по выбранной профессии. Здесь происходит тестирование правильности профессионального выбора.

- С 25 лет начинается чередование тестирования профессиональных возможностей и их замены по иным интересующим областям деятельности.

Е.А. Климов вывел понятие профессионализма. Профессионализм - это сочетание личностных качеств и способностей, отвечающих специальным требованиям к умениям определенной профессиональной деятельности. К элементам профессиональной компетенции относят теоретические знания, прикладные умения, опыт профессиональной деятельности, а также личные и специальные навыки. [14]

Выбор профессии определяет дальнейшие возможности развития личности как человека, так и профессионала. Профессиональная программа содержит в себе полное описание профессиональной деятельности с перечнем необходимых знаний, умений и навыков. Изучение профессиональных программ позволяет определить профессиональную пригодность или непригодность личности, углубиться в подробности профессиональной деятельности. После изучения данного документа считается что вероятность ошибочного выбора снижается. Свод профессиональных программ направлена на создание целостного образа профессий, понимания содержания и характеристик определенных типов работ.

Подводя итоги, мы можем сказать, что концепция профориентации была определена различными взаимосвязанными концепциями. Понятие «профориентация» имеет широкое значение. В этой работе мы продолжим говорить о том, что профессиональная ориентация с научной точки зрения основана на умственных, образовательных квалификациях. Кроме того, система профессиональной ориентации имеет связь с общегосударственной социальной

политикой и уровнем образованности населения страны.

1.3 Особенности старшего школьного возраста и выбор профессии

Одной из важных образовательных задач является подготовка к осознанному профессиональному выбору. Концепция модернизации государственного и частного образования указывает на необходимости улучшения системы профессиональной ориентации.

Разделение образовательного процесса на предпрофильный и профильный уровень обучения вызвало острую необходимость в специализации работы. Разделение на профили направлено на помощь обучающимся и родителям определить следующий образовательный путь с учетом личных навыков и способностей.

Перед старшеклассниками встает выбор профессионального направления в 9 и 11 классах. Существует несколько путей совершения данного выбора. Первый путь проводится методом проб и ошибок, зачастую данный способ ведет к множеству переквалификаций на пути у действительно интересующей профессии. Второй - когда обучающийся делает этот выбор осознанно и самостоятельно, занимаясь сам, приобретая лучшие технические знания и навыки по технологическому курсу.

Выпускники средней школы часто борются с сложным выбором. Зачастую подростки руководствуются мнением окружающих людей или считают, что у них достаточно информации о конкретной профессии, чтобы выбрать профиль для осознанного поступления по той или иной специальности.

Статистика показывает, что подростки не готовы с полной осознанностью самостоятельно выбирать свой профессиональный путь. Это связано со спецификой каждого вида деятельности, отсутствием мотивации к проблеме, отсутствием знаний о своих способностях и умении их применять в жизни за

пределами школы.

Самая важная, актуальная и сложная задача для старшеклассника - выбор карьеры. Юноша, который также мысленно склонен стремиться к будущему на ментальном уровне и «прыгать» между незаконченными этапами, психологически еще не вышел из школьного образа. Школа является для него временным этапом или дверью в чужую жизнь, богатой и более реальной, которая в то же время привлекает и пугает его.

Он понимает, что его ждет будущая самостоятельная жизнь, но сможет ли он выбрать правильную карьеру? Выбор карьеры - его главная и постоянная забота.

В юном возрасте личность каждого молодого человека становится все более ясной и отчетливой, все более отчетливо проявляются его личностные черты, которые в целом определяют структуру индивидуальности.

Все подростки отличаются друг от друга способностями, особенностями их личных качеств. Их могут объединять общие интересы, стремления и образы жизни, но типы сознания будут различны. В юном возрасте формируется мировоззрение, система ценностей и умение строить взаимоотношения.

Профессиональное самоопределение возникает от самого рождения, формируя интересы ребенка, и заканчивается в подростковом возрасте. Самостоятельность в узкой практической образовательной деятельности играет решающую роль при выборе карьеры. Для девочек наблюдается сдвиг от вдохновения социально важными вопросами до вдохновения профессиональной принадлежностью.

С профессионального определения начинается осознанность выбора и развитие навыков для своего выбора. Обучающиеся должны ассоциировать себя с выбранной профессией и адекватно оценивать свои психологические и физические возможности. Здесь формируется общее отношение к профессиям, а также подбираются предметы для своей выбранной специальности.

Формирование жизненного плана происходит в подростковом возрасте. Жизненный план с возрастом начнет пополняться и корректироваться перерождаясь в жизненную программу, имеющую цели, желаемые результаты и пути достижения данных целей. Если говорить кратко, то жизненный план или программа это некий план действий. Многие ученые выступают противниками составления данных планов. Подростки, зачастую, адекватно оценивают свои возможности относительно будущих профессий, но их требования к образованию, социальному прогрессу и общему благополучию часто преувеличиваются.

В то же время стремление к высокому уровню не подкрепляется такими же профессиональными устремлениями высокого уровня. Для многих молодых людей желание принять больше не идет рука об руку с психологической подготовкой к более интенсивной и умелой работе. На самом деле их дальнейшая жизнь оценивается с точки зрения успешности, они очень оптимистично относятся к срокам реализации тех самых жизненных программ или планов.

Доказано, что девушки начинают планировать свои успехи в любых сферах намного раньше парней. С данной переоценкой связано столкновение с трудностями в будущем. Главный вызов между надеждами на жизнь мальчиков и девочек - это отсутствие свободы и их готовность посвятить себя будущему, ставшему их жизненными целями. Цели, которые ставят перед собой будущие выпускники, если не проверять их истинный потенциал, часто оказываются ложными и становятся жертвами «воображения». Иногда молодые люди при определенных усилиях разочаровываются как в плане, так и в самих себе. Предполагаемое представление может быть очень конкретным, и тогда его реализация будет недостаточно гибкой для успешного завершения; Или слишком часто и сложно реализовать успешно из-за неуверенности в выборе.

Изменение мотивации является одной из главных проблем

самоопределения. В образовательном процессе обучающиеся рассматривают школу как базу для будущей профессии. В основном старшеклассников интересует то, что понадобится в будущем, они снова начинают думать об успеваемости (если решат продолжить обучение). Таким образом, невнимание к «ненужной» академической дисциплине и ее непринятие объясняют ненависть к оценкам. Ученые считают, что с развитием школьного образования обучающиеся стали более осознанно подходить к обучению.

Профессиональный успех является жизненно важной целью обучающихся. Сейчас для подростков очень важно одобрение и признание в обществе, поэтому личная самореализация играет не последнюю роль в их жизни, поэтому проблемы самоопределения касаются не только обучающихся, но и государства в целом. Верным путем к успешной жизни сейчас является осознанное профессионально определение.

1.4 Содержание, формы, методы профессиональной ориентации старшеклассников

Профессиональный мир огромен. Каждая профессия выставляет ряд требований к каждому заинтересованному в ней человеку. Некоторые профессии требуют от одного человека силы и смекалки, другие - в основном ума и точности, третьи - коммуникабельности и сдержанности.

Знакомство с типом профессии помогает обучающимися стать профессионально самодостаточными. С этой целью ученые предложили следующую классификацию профессий:

1. По степени трудовой самостоятельности (С.П. Струмилин в 20-е годы XX столетия);
2. На основе сравнения типов личности и профессиональной среды (зарубежный ученый Дж. Голланд);

3. По приоритету ценностей профессий (литовский автор Л.А. Йовайша);
4. На основе взаимосвязи труда и трудовой среды (Е.А. Климов, российский ученый).

В развитии личности ребенка свободные (досуговые) занятия имеют особое умственное и воспитательное значение. В них изложены все шаги, необходимые для построения полноценной личности: постановка цели, планирование, реализация намеченной цели, анализ результатов и оценка. Кроме того, досуг способствует саморазвитию личности ребенка, стимулирует и активизирует познавательную деятельность и создает опыт коллективной деятельности. Дополнительные образовательные учреждения играют важную роль в организации таких занятий для детей.

Концепция модернизации дополнительного образования детей заключается в создании среды для самообразования, развития их творческих способностей, в создании среды для профессиональной и личной самодостаточности, в том числе в общественно полезной деятельности.

В педагогическом обществе нет единого мнения о форме и методе воспитательной работы. Метод (по Д.Е Яковлеву) - способ определения целей деятельности.

Е.В. Титова описывает форму воспитательной работы, специфичную для конкретных видов деятельности, обстоятельств, процессов организации деятельности участников образовательного процесса, которые направлены на решение конкретных образовательных задач воспитательной работы.

В зависимости от задач, поставленных перед каждой игрой, используются разные типы событий:

1. Творческие игры и конкурсы - старшеклассники, нацеленные на демонстрацию своих творческих способностей, используя опыт творчества; Интеллектуальные игры, викторины - для приобретения старшеклассниками новых знаний, создания условий для расширения их

интеллектуальных способностей;

2. Коммуникативные, деловые игры - формируют навыки постановки целей и планирования, а также они направлены на повышение интереса к знаниям;
3. Иные игры способствующие социальной активности.

В зависимости от формы мероприятия использую следующие методы обучения:

1. Визуальные или изобразительные методы - обучающимся демонстрируются рекламные ролики учебных заведений; Графики отображаются для дальнейшего обсуждения. Для стендов используются изображения, картинки, постеры, фотографии, наряду с рекламой из учебных заведений предоставляются визуальные материалы.
2. Словесные или вербальные методы – используются рассказы, выступления и беседы с представителями различных учебных заведений.
3. Практические методы - обучающие создают творческие работы, разрабатывают праздничные ситуации, знакомятся с различными учебными заведениями, отправляются в поездки.
4. Психологические и социологические системы и вопросы - используются для выявления знаний учащихся, чтобы определить их навыки или склонности по конкретным вопросам, вопросам участников, психологическим тестам, деловым играм, конкретным профессиям.
5. Метод самообучения - используется при выполнении домашних заданий (работа с литературой, в Интернете).
6. Методы игровой деятельности: игры погружения, деловые игры, игры-путешествия. В зависимости от содержания игры в форме мероприятий используются различные виды обучения, которые используются детьми для приобретения новых знаний, коммуникативных умений и навыков.

Вооружение обучающихся необходимыми знаниями по

профессиональной ориентации, самостоятельное изучение и понимание в качестве предмета труда, самопознание и проверка своих навыков, профессиональных тенденций и способностей - все это является неотъемлемой частью предлагаемой нами программы. Современные потребности отражены в организации профориентационной работы

Глава 2. Теоретические основы организации научно исследовательской деятельности

2.1 Концепция научно-исследовательской деятельности и пути его формирования

Социальный опыт легче всего передается через познавательную деятельность обучающихся. Передача опыта и знаний, обучение умениям и формирование навыков через творчество и эмоции является одними из ведущих методов, рассматривая статистику усвоения материала. Развитие в образовательном процессе нельзя остановить или ускорить, т.к. у каждого обучающегося свой темп усвоения. Каждый обучающийся выбирает для себя важные мотивационные аспекты. В образовательных учреждениях принято делать акцент на современные образовательные технологии. Об этом говорит введение проблемного обучения и практико-ориентированного подхода к деятельности подростков на уроках и вне их.

Таким образом, среди множества теорий, методов и подходов важным компонентом образовательной системы является характер познавательной деятельности обучающихся. Информационный мир настолько разнообразен, как и живая природа. С каждым годом технологии усложняются, это говорит о том что мир не стоит на месте, а постоянно развивается. В первую очередь познавательная деятельность обучающихся зависит от возможностей школы и педагогического состава. Педагогические возможности характеризуются креативностью подбора методов и форм работы, а также замотивированностью в поиске новых решений и умении работать с обучающимися разных возрастов.

Содержание учебно-исследовательской деятельности должно отражать научный характер предмета посредством использования множества исследовательских методов. Исследовательские методы в образовательном

процессе появились в конце XIX века. Исследовательский метод стал альтернативой схоластическому обучению. Основываясь на историческом опыте Б.В. Всесвятский утверждал, что обучению возможно только с использованием двух методов: методы исследования и методы подготовленных знаний. За исследовательским методом стали появляться такие методы как проектный метод, метод разовой работы, производственное обучение, циклический метод, бригадно-лабораторный метод и так далее. В процесс обучения вернулся предметный характер, но практико-ориентированный подход и методы подачи материала потерпели свои изменения. Доказано что изучение природных явлений с применением исследований способствует развитию познавательных навыков у обучающихся. Увеличение исследований в образовательном процессе увеличивает интерес к овладению научными знаниями и методами научного познания через познавательную деятельность.

И.Я. Лернер раскрыл определение методов обучения, которое звучало так: Педагогические методы по организации и применению исследований стимулируют практическую деятельность, требуют объективного творческого решения практических, учебных и олимпиадных задач. Исследовательский метод организует творческий поиск с применением знаний, обеспечивая эффективность способов академического и научного познания. Кроме этого, он создает интерес, потребность в творческой деятельности в условиях самообразования.

Актуальность исследовательской деятельности обучающихся ученые описывали следующими словами: под исследовательской деятельностью понимается деятельность обучающихся, вовлеченных в поиск ответов на творческую, исследовательскую проблему с неизвестными данными.

Исследовательская деятельность стала необходимым и обязательным этапом каждой образовательной программы. Через исследовательскую деятельность можно обеспечить углубление профессиональных знаний и начать

формировать профессиональные компетентности через научные методы познания на практике.

И.П. Подласый склонял всех прибегать к рекомендациям учебной литературы, а также использовать передовые методы исследования. Основами для исследования на уроках являются следующие аспекты:

- Создание индивидуальной учебной задачи;
- Знания не навязываются и не являются обязательными. Обучающиеся самостоятельно находят пути решения проблемных задач и вопросов;
- Учитель является куратором;
- Предложения обучающихся не отвергаются, по этой причине происходит стимулирование интереса к исследуемым предметам.

К особенностям данного метода можно отнести творческий характер работы, большую практическую направленность, которая требует увеличенные затраты по времени. К сожалению, организация исследования невозможно без высокой квалификации учителя.

Обучающиеся самостоятельно знакомятся с формами методов познания и выбирают для себя более подходящий. Методы не навязываются учителями, это очень важный аспект. Обучающиеся будут готовы к самостоятельному решению вопросов исследования, если предоставленная тема будет иметь базу не выше уровня обучающихся. К проблеме организации такой работы можно отнести управление классом.

Учебное исследование может быть творческим и независимым. Деятельность обучающихся в исследовании, к сожалению, не может быть только творческим или независимым. Научная творческая деятельность имеет большое отличие от творчества деятелей искусства. Научные познания имеют свои жесткие рамки и об этом нужно помнить

Безусловно, образовательная среда предусматривает формирование и развитие исследовательской деятельности обучающихся в зависимости от

решения ряда проблем. Существует огромное различие методов исследования в зависимости от области науки, будь то естественнонаучное направление, техническое или гуманитарное.

Обладание знаниями позволяет спрогнозировать результаты деятельности, иными словами, обеспечить ее цель. Ученые акцентировали внимание на принципиальных различиях трудовой деятельности человека и инстинктивной деятельности животных, к данному утверждению были приведены следующие слова: "...самый плохой архитектор от наилучшей пчелы с самого начала отличается тем, что, прежде чем строить ячейку из воска, он уже построил ее в своей голове". Таким образом, деятельность - это особая форма конструктивных отношений между человеком и окружающим миром, основной целью которых является его целенаправленное познание и изменение.

Философская деятельность описывается объективно-логическим иногда и некомпетентно-субъективным суждением. Согласно методике, примененной К. Марксом при анализе практической деятельности, в ее составе выделяют следующие компоненты:

1. Цели и соответствующие им задачи;
2. Объект и предмет, на которые направлена деятельность обучающегося;
3. Процесс, состоящий из работы и действия с объектами;
4. Оборудование, необходимое для технологического процесса;
5. Продукт деятельности. Для описания и анализа как внешней деятельности, вышеупомянутая структура одинаково применима («практическая», чувствительно-объективная, объектно-направленная), так и внутренняя («теоретическая» в духовном, внутреннем, идеологическом плане). Эта общность обусловлена фундаментальной истиной, что «идеальная деятельность - это не что иное, как объект, он переносится и трансформируется в человеческую голову».

Индивидуальная и социальная практика - это результат всемирной истории, отражающий бесконечно разнообразные отношения с природой и друг с другом в процессе материального и духовного производства. Социально-исторические и индивидуальные соотношения в социальной деятельности можно описать как общие, частные и индивидуальные соотношения.

Термин исследование ассоциируется с научными работами, но это не всегда так. В Таблице 1 представлена сравнительная характеристика научно-исследовательской деятельности и учебной.

Сравнение образовательной и исследовательской деятельности не полностью совпадает (элементы, предметы) по некоторым элементам.

Таблица 1. Характеристика компонентов научно-исследовательской и учебной деятельности.

Компоненты	Научно - исследовательская деятельность	Учебная деятельность
Цель	Получение объективно нового знания о реальности	Овладение социальным опытом, представленным в форме 1 знаний, способов деятельности, опыте творчества, ценностных отношениях
Объект и предмет	Объект - выделенный для изучения фрагмент материальной или духовной действительности;	Объектом учебной деятельности выступает сам ее субъект, а предметом, подлежащим преобразованию - качества его личности
Процесс	Разворачивается в соответствии с определенной логикой (от явления к сущности) и характеризуется определенными этапами	Логика изложения знания (учителем, автором учебника) в общем случае не совпадает с логикой исследования, в котором оно было получено.
Средства	По степени выраженности свойств материального носителя (субстрата) в составе свойств познавательных средств последние можно разделить на материальные, материализованные, идеальные. · по характеру освоения и применения средств - доминирование творческих действий на основе репродуктивных	1) То же; 2) Доминирование репродуктивных действий в освоении и применении познавательных средств
Продукт	Объективно новое знание о действительности. Научное знание и ведущий к нему путь (метод)	Приобретенные субъектом личностные качества: осведомленность (владение знаниями), владение комплексами

	отличаются объективностью, точностью, доказательностью, нацеленностью на раскрытие сущности явлений	познавательных и практических умений и опытом их применения («компетентностями»), научные мировоззренческие установки
--	---	---

Образовательные знания являются ранее неизвестными для обучающихся, то есть абсолютно новыми, в то время как научные знания представляют собой путь расширения имеющихся знаний для открытия новых явления и фактов. Целью образовательной деятельности является формирование знаний и навыков, которые возможно применить на практике.

Погрешности методов познания зависят от точности приборов, методов и их выполнения.

Процесс научного познания и образовательный процесс являются одними из важнейших этапов. Для таких элементов деятельности они разные. В частности, если предположить, что предметом учебной деятельности является устоявшаяся характеристика действительности, например, научная деятельность, то учебная деятельность в этом случае никогда не будет творческой.

Исследования и образовательная деятельность являются разными видами обучения, несмотря на множество схожих моментов. Данные методы нельзя совмещать между собой, так как историческое развитие обучения подтверждает теорию о том, что невозможно организовать обучение в контексте науки. Ученые утверждают, что обеспечить естественность содержания обучения невозможно только на основе индивидуальных или коллективных научных исследований.

Деятельностный подход был введен в XX веке М. Я. Басовым, который рассматривал любой вид деятельности как объект особой значимости. Сторонники традиционного подхода не соглашались с необходимостью данного

метода, так как ранее психологи считали предметом обучения само поведение и его рефлексиию.

Любую деятельность можно охарактеризовать с социальной точки зрения. Общий характер деятельности доказывается актуальностью содержания и множеством путей реализации. Содержание всегда имеет определенную структуру и не может быть хаотичным. Любая работа должна соответствовать нормам общества, как в отношении оформления, так и в выборе методов научных исследований. При соответствии с общепринятыми международными формами результаты исследовательской работы будут значимы за пределами школы.

Согласно С.Л. Рубинштейну на разных этапах исторического развития обучающихся преобладают различные структуры деятельностного подхода. Любая деятельность может характеризоваться чувствами личности. Идеальная теоретическая деятельность достигается путем образования независимости. Любая конкретная деятельность предполагает единство знаний и эмоций. При достижении баланса появляется осознанность деятельности.

Эффективная и интеллектуальная образовательная деятельность должна непрерывно развиваться. Повышение эффективности и результативности обучения можно объяснить тем, что процесс экспериментального изучения окружающего мира укрепляет его взаимоотношений с ним, при этом углубляя понимание механизмов происходящих в природе.

Способность экспериментировать имеет большое влияние на образовательную деятельность естественно-научного направления. В качестве исходного генетического подхода выступает тестирование. Независимо от вида образовательный имитирующий тест должен сочетать в себе репродуктивную память текста и влияние механической активности. При этом операция должна быть источником новых объективных и субъективных знаний. Эффективность экспериментатора определяется способностью экзаменатора строить

теоретические модели эффективности, глубины и общности различных типов реальности деятельности. Как известно, в обучении «знаниям» тестирование как источник новых знаний не представлено должным образом. В нем тест в основном используется для описания полученных знаний в «законченной» форме.

Благодаря образовательной деятельности человек сознательно изменяет себя, становясь более значимой фигурой, если целью являлось получение знаний и навыков. С.Л. Рубинштейн описывал случай обучения с иными целями и считал что существует 2 вида учения: научения и деятельности. Только в результате прохождения всех представленных видов человек формирует новые умения и знания. Цель же является направленным процессом овладения знаниями. В ином случае знания и навыки формируются для формирования целей. Во втором варианте отсутствует самостоятельность деятельности, так как процесс зависит от ряда иных действий. Обучение и конечный его результат достигаются равной пропорциональностью мотивации и содержания предмета.

2.2 Научно-исследовательская деятельность в контексте методов обучения

В новых открытиях теоретическо-практического развития образования задействована научно-исследовательская деятельность. Данный вид деятельности подвергался множеству протестов. Причина протестов определялась несоответствием традиционных методов и форм обучения и новейшими условиями формирования социально-экономических отношений. Было создано множество инновационных методов, при которых успех обучения был достаточным для того, чтобы идеологический или прикладной характер идеологической и исследовательской проблемы был беспристрастным творческим решением, начавшим считаться важной задачей подготовки обучающихся. Понятно, что наиболее важной причиной для улучшения

подготовки специалистов является исследовательская работа обучающихся, которая помогает решить проблему, совмещая науку, образование и практику, обучая экспертов с творческими способностями. Следует иметь в виду, что большая часть студентов участвует в исследовательской работе не для их будущей карьеры, а в первую очередь для использования научных знаний в практических целях. Обширная образовательная квалификация доказывает необходимость для студентов применять исследовательские методы в процессе преподавания и обучения, изменять многие методы научных исследований, что поможет в решении тех или иных задач различной сложности. Во время исследования происходит изменение познавательной деятельности, которая приучает к самостоятельному поиску путей решений, а сам обучающийся принимает роль субъекта. Данные изменения необходимы из-за целей, областей мотивации, предмета и навыков обучающихся, а также статуса обучающихся, которые делают их более активными и независимыми благодаря приобретению опыта.

Фундаментальной основой и показателем культуры учебно-исследовательской деятельности является знание метода исследования. Методы исследования создают основу для творческого самосознания и творческого саморазвития в учебной и исследовательской деятельности. Метод исследования предполагает исследовать знания на каждой отдельной стадии. Эти стадии всегда различны и зависят от темы исследования. Другими словами, каждый этап должен соответствовать общей структуре, которая прослеживается во всех исследовательских проектах.

В упрощенном виде этапы работы могут быть представлены следующим образом:

1. Постановка цели и задач для выполнения данной цели;
2. Определение предмет-объектных связей;
3. Изучение теоретической базы вопроса;

4. Выявление проблемы темы исследования;
5. Определение необходимых методов исследования для данной работы;
6. Разработка плана работы с подробным описанием каждого этапа и сроках его выполнения;
7. Четкое следование намеченному плану исследовательской работы;
8. Место практического применения итогов исследования.

Выполнение научно-исследовательских работ практически всегда организовано вне учебного плана, задействуя внеурочное время школьников. Данный метод может быть применим, когда работа выполняется спонтанно индивидуально. Проблемы проектов кроются в разнообразии выбранных предметных областей, пробелов в знаниях материала, неопределенных результатов исследования и так далее.

Ценностный подход к творческому самосознанию и саморазвитию, общенаучный и методологический познавательный подход представлены как конструктивные личностные компоненты метода исследования.

В процессе воспитательной работы мы создаем обучающимся условия для овладения методами познания.

Методы познания делятся на:

1. Логические методы. К ним относятся анализ, сравнение, методы индукция и дедукция, абстрагирование, моделирование и так далее;
2. Эмпирические методы. К данным методам относятся наблюдение, описание, классификация и эксперимент.
3. Эвристические методы приводят к коллективным взрывам мозга (методы создания коллективных идей) например: "мозговой штурм", метод многомерных матриц.

В процессе работы в учебной и исследовательской деятельности используются все возможные уровни самосознания обучающихся: репродуктивно-стереотипный, адаптивный, творчески-рефлексивный.

Были выявлены барьеры в пути овладения обучающимися культурой учебно-исследовательской деятельности. Согласно оценке, это включает:

- Отсутствие устойчивой системы ценностей для творческого самосознания и саморазвития в образовательной и исследовательской деятельности;
- Отсутствие способности противоречиво мыслить;
- Стереотипное мышление в познавательной деятельности, общение;
- Недостаточная интеллектуальная активность и непродуктивность;
- Стереотипы лично важных целей образовательной и исследовательской деятельности.

В процессе вариативного дидактического тестирования были выявлены уровни проработки и преодоления выявленных барьеров:

- Неактивный (пассивный) уровень - препятствия на пути к конкретной учебной и исследовательской ситуации или работе понимаются только с помощью учителей;
- Экстенсивно-продуктивный уровень - обучающиеся способны самостоятельно выявлять препятствия на пути к той или иной учебной и исследовательской ситуации, но не в состоянии полноценно отразить их в индивидуальной деятельности.

Важно отметить, что основной упор в реализации творческой деятельности направлен на разнообразие подходов, а не на количестве ресурсов, на которых они основан. Основное внимание в исследовании уделяется сравнению данных первоисточников, их творческого анализа и новых теорий, взятых на его основе. Суть детальной работы - это отбор из первоисточника материала, полностью освещающего выбранную проблему.

Чтобы повысить качество подготовки будущих профессионалов, важно помимо обучения теории и умений формировать предпочтения к области специализации.

Методы исследования занимают особое место в обучении. Метод

исследования организует практически значимый поиск с применением уже имеющихся знаний в той или иной области, а также направлен на вызов интереса, удовлетворяя потребность в творческой деятельности. Методика обучения была разработана многими учеными и их последователями, такими как Есипова Б.П., Скаткина М.Н. и другие. В процессе обучающийся может самостоятельно находить решения представляющихся перед ним проблем, творчески решать вопросы и передавать другим свои умения.

Выявление и развитие того или иного навыка происходит на факультативных занятиях, кружках интересов, внешкольных мероприятиях наравне с учебной программой.

Научное исследование представляет ряд целей и задач:

1. Приобщение обучающихся к научной деятельности;
2. Выявление научных интересов и творческих способностей обучающихся;
3. Развитие самостоятельности на пути к знаниям, а также зарождение мотивации в тех или иных областях науки;
4. Избавление от страха перед публикой.

Научно-исследовательские работы включают в себя:

1. Предоставление обучающимся индивидуальных работ на основе личных предпочтений и научных интересах;
2. Формирование умений правильно работать с источниками научных знаний;
3. Непосредственное взаимодействие с передовыми научными технологиями при помощи экспериментально-исследовательских работ;
4. Личная работа с обучающимися по теме исследования;
5. Работа преподавателей с обучающимися по их научным исследованиям в рамках индивидуальных консультаций;
6. Проведение учебных конференций на базе школ и высших учебных заведений. Принятие участия в оценке юных научных деятелей;

7. Рендер и создание школьных учебно-научных сборников.

Начало исследовательской деятельности обучающихся начинается с участия в лабораторно-практических работах, плавно перетекающих в написание доклада и творческого отчета, который будет представлен на учебной конференции. Все это даст возможность успешно пройти олимпиады и конкурсы по проверке профессиональных навыков.

Научно-исследовательская деятельность позволяет не только повысить свою успеваемость в различных предметах посредством участия в олимпиадах, но и позволяет раскрыть творческие возможности обучающихся, на основе которых возможно создание собственных творческих проектов.

Ежегодно в программе конференции защищаются творческие проекты, выполненные старшеклассниками под руководством преподавателей. Каждый обучающийся может собрать своё “портфолио” на основе личных достижений творческой и научной деятельности. Портфолио представляет собой не только список дипломов с конкурсов и олимпиад, оно может быть представлено как индивидуальные проекты и статьи в которых показано умение решать ряд конструктивных задач, проводить новейшие исследования на основе изученной литературы под руководством опытных тьюторов.

От исследовательской деятельности, в которую включены и творческие потенциалы обучающихся, возможно появление мотивации в сторону расширения собственного кругозора. Появление мотивации является сложным процессом, поэтому общаясь с учителями, дети изучают поведение, модели речи и коммуникативные навыки, принятые в более научных, интеллектуальных и интеллектуальных сообществах. В то же время были приобретены значимые коммуникативные навыки, которые можно использовать как эффективное средство повышения учебной, творческой и интеллектуальной активности.

2.3 Индивидуальный проект как база для реализации научно-исследовательской деятельности

Индивидуальный проект - это отдельный курс, который согласно ФГОС ССО является обязательным для обучающихся в 10-11 классах. Индивидуальный проект - это самостоятельная работа обучающихся, которая выполняется в течении года или двух лет. Выполняя индивидуальный проект обучающиеся демонстрируют практические навыки и знания тех или иных предметных областей исследуемой темы. Данная деятельность должна соответствовать интересам и образовательным потребностям каждого конкретного обучающегося.

Проектная работа обучающегося – это уникальная деятельность, имеющая временное ограничение по достижению определенной цели и выводов, в результате которых может быть создана новая технология решения. Этапы должны быть полностью осмыслены и поняты, а результаты должны обязательно в дальнейшем проанализированы для открытия новых задач и путей их решения.

Исследовательская деятельность обучающегося – деятельность, связанная с решением творческой задачи с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов. Этапы для исследования в научной сфере: постановка проблемы, изучение теории, посвященной данной проблематике, подбор методик исследования и практическое овладение ими, сбор собственного материала, его анализ и обобщение, научной комментарий, собственные выводы.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного или двух лет в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом, и должен быть представлен в виде завершеного учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального,

прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.

В Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, пункта номер 11 говорится, что «индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект)», что «индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя (тьютора) по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой и т.д.).

В результатах реализации индивидуального проекта необходимо отразить:

1. Более острое критическое мышление;
2. Формирование технических и гуманитарных умений;
3. Сформированность навыков проектной деятельности, таких как работа над решением нетипичных задач разной сложности при помощи знаний нескольких предметов;
4. Умение установить цель исследования, характер действий с нахождением требуемой информацией и на основе найденных данных смочь сформулировать выводы по итогам экспериментально-практической части исследования, грамотно представив результаты.

Глава 3. Организация опытно-экспериментальной работы по органической химии, как способ профессиональной ориентации старшеклассников

3.1 Анализ содержания школьного курса органической химии на предмет формирования теоретической базы будущих профессий.

К классическому преподаванию химии можно отнести интерес к вопросам, которые имеют прикладную направленность. [3]

К основным задачам химии относится формирование системы знаний, необходимых для понимания процессов в природе и проблем химии. В прошлом программы позволяли знакомить обучающихся с химическими производствами и их основной работой: изучением новых источников сырья, рассмотрением теоретическими и научно-техническими процессами, исследованием автоматизированных устройств управления микропроцессорной техникой. Обучающиеся могут узнать о конкретных шагах по защите окружающей среды. [24] Теперь, из-за сокращения часов на изучение химии в школе, проблема анализа материала и предмета встала наиболее остро.

Независимо от усложнения условий изучения химии в прикладном ключе, необходимо соединять теоретические и практические вопросы химии. Данные знания можно отнести к аграрной, медицинской работе, а также работе химических производств. На уроках химии и внеурочное время возможно ориентировать своих обучающихся в вопросах экологии, демонстрируя примеры разумного использования природных ресурсов, основывающихся на химической теоретической базе. [24]

В начале учебного года для обучающихся профильных классов по химии была разработана анкета с следующим перечнем вопросов:

1. Что привлекает в предмете химии?

2. Какие профессии, связанные с химией, Вы знаете?

3. Какую специальность Вы хотели бы получить?

По данным анкеты был выполнен подбор тем школьного курса органической химии, которые перекликаются с интересами обучающихся.

Таблица 2. Тематическая теоретическая база по органической химии

Класс	Тема	Профессия связанная с данной теорией
10	Теория строения органических соединений	Химик, лаборант, конструктор, инженер, врач, косметолог, биохимик
10	Углеводороды и их природные источники	Химик, лаборант, конструктор, инженер, врач, косметолог, биохимик, нефтяник, эколог
10	Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники	Химик, лаборант, конструктор, инженер, врач, косметолог, биохимик, эколог
10	Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе	Химик, лаборант, конструктор, инженер, врач, косметолог, биохимик, эколог, генный инженер
10	Биологически активные природные соединения	Химик, лаборант, врач, косметолог, биохимик, эколог, генный инженер, фармацевт
10	Искусственные и синтетические полимеры	Химик, лаборант, конструктор, инженер, эколог, нанотехнолог, аппаратчик
11	Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева	Физик, химик, историк, нанотехнолог

11	Строение вещества	Химик, лаборант, фармацевт
11	Химические реакции	Химик, лаборант, технолог производства, аппаратчик, врач, инженер-конструктор, испытатель, изобретатель, эколог
11	Вещества и их свойства	Химик, лаборант, технолог производства, аппаратчик, инженер-конструктор, врач, изобретатель, горняк, каменщик, вальцовщик, сварщик, строитель, шахтер, плиточник, водолаз, стекольщик, эколог

Содержания школьного курса органической химии показал, что на основе изучения тем и разделов курса органической химии можно организовать создания теоретической базы для профориентации обучающихся.

3.2 Разработка индивидуального проекта по органической химии.

Проектируя программы взаимодействия школы и вуза, важно учитывать, что современные вузы заинтересованы в качестве подготовки будущих студентов. Именно поэтому разнообразные структуры довузовского образования включают в свою деятельность, ориентированную на школьников, прежде всего на учащихся старших классов, не только программы подготовительных курсов по отдельным предметам, но и проекты, направленные на развитие прикладных навыков, универсальных учебных действий. Реализация таких проектов предусматривает организацию внеурочной работы.

Программа взаимодействия школы и вуза, ориентированная на создание образовательной среды развития ключевых навыков, универсальных учебных действий, предусматривает вовлечение общеобразовательных учреждений

различных школ, гимназий, лицеев, относящихся к различным муниципальным и региональным образовательным системам. Включение в такую программу отдельной школы дает ей дополнительные возможности в развитии и оценке образовательных достижений учащихся, установлении коммуникаций между учащимися, учителями, педагогами, школьными администраторами.

В рамках взаимодействия школа-вуз на базе Красноярского Государственного Педагогического университета имени В.П. Астафьева ниже представлена траектория индивидуального проекта по органической химии на примере темы «Исследование кислотно-основных свойств 2-ариламино-1,4-нафтохинонов спектрофотометрическим методом» состоящая из следующих блоков:

1 блок - теоретический.

На этом этапе происходит подробное знакомство с предметом исследования. Рассматривается строение и классификации хинонов, распространение нафтохинонов в природе. Изучаются основные источники получения нафтохинонов, совместно с обучающимся приводятся наиболее важные представители.

Природные нафтохиноны представляют большую категорию биологически активных веществ, которые встречаются в высших растениях, лишайниках, грибах, бактериях и беспозвоночных животных. Многие из них имеют интенсивную окраску, благодаря которой пигменты и сырье, их содержащее, с давних веков использовались различными народами для окраски шерсти, шелка, кожи. Огромный научный интерес представляют лечебные свойства растений, содержащих нафтохиноны, среди которых широко известные пищевые и технические культуры, используемые в народной медицине: орехи, хурма, хна, крапива, воробейник, синяк, росянка и др. 1,4-Нафтохиноны являются важными молекулярными соединениями и привлекают внимание в последние годы из-за их уникальных окислительно-

восстановительных свойств. Особенно интересны те, что имеют аминогруппу или замещенную аминогруппу в положении 2.

Объект исследования: 2-ариламино-1,4-нафтохиноны.

Предмет исследования: кислотнo-основнe свойства 2-ариламино-1,4-нафтохинонов.

Цель: изучение кислотнo-основнe свойств 2-ариламино-1,4-нафтохинонов.

Задачи:

1. Рассмотреть строение и классификации хинонов, распространение нафтохинонов в природе.
2. Изучить основные источники получения нафтохинонов, охарактеризовать наиболее важные представители класса.
3. Привести основные химические свойства нафтохинонов и 2-амино-1,4-нафтохинонов.
4. Показать значение 2-амино-1,4-нафтохинонов как ключевых промежуточных соединений для синтеза практически важных веществ.

Данный блок формирует у обучающихся ряд регулятивных универсальных учебных действий, таких как способность получать и хранить учебную цель, проектировать ее реализацию, в том числе во внутреннем плане, проверять и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы в их выполнение. А также ряд познавательных универсальных учебных действий таких как: осознание познавательной задачи; умение изучать и излагать материал, самостоятельно извлекать необходимую информацию из учебников и рабочих тетрадей; анализировать и объяснять различные схемы и модели по представленной теме; уметь сравнивать, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы и заключения.

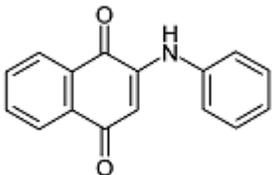
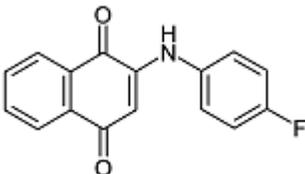
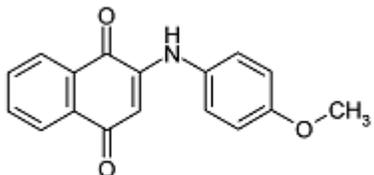
2 блок - практический.

Цель данного этапа: проведение экспериментальной части работы.

Для исследования кислотно-основных свойств были взяты следующие представители 2-ариламино-1,4-нафтохинонов (1-3), синтезированные по известной методике. [7]

Таблица 3

Формулы 2-ариламино-1,4-нафтохинонов (1-3).

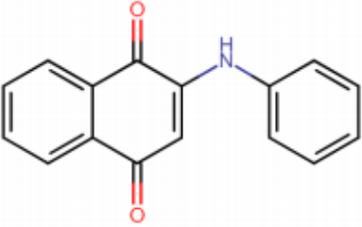
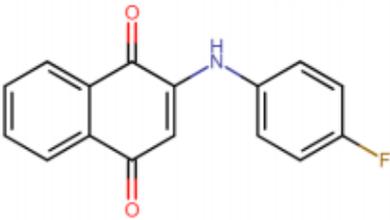
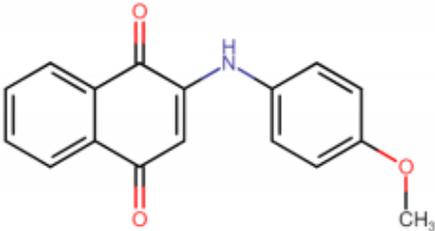
		
<p>2-Анилино- 1,4-нафтохинон (1) C₁₆H₁₁NO₂</p>	<p>2-(4-Фторанилино)- 1,4- нафтохинон (2) C₁₆H₁₀FNO₂</p>	<p>2-(4-Метоксианилино)- 1,4-нафтохинон (3) C₁₇H₁₃NO₃</p>

Для каждого из полученных веществ была записана серия электронных спектров поглощения.

Для записи электронных спектров поглощения используется прибор Thermo Evolution 300 с кюветой 10 мм, при концентрации образцов 1*10⁻⁴ моль/л.

Таблица 4.

Расчетные данные веществ, взятых для проведения записи ЭСП.

№	Формула вещества	Молекулярная масса (г/моль)	Масса вещества (г)
1		249,27	m = 0,0250
2		267,26	m = 0,0268
3		279,30	m = 0,0279

Массы веществ 1-3 были рассчитываются по формуле:

$$m = \frac{M(\text{вещества}) \cdot C(\text{вещества}) \cdot V(\text{раствора})}{1000} \cdot \frac{V(\text{разбавления})}{V(\text{пипетки})}$$

m – масса вещества, г.

M – молярная масса вещества

C – концентрация вещества, моль/л.

V – объем, мл.

Перед приготовлением растворов для проведения записи ЭСП исходные вещества должны пройти проверку на чистоту методом тонкослойной хроматографии. Исходное вещество растворяют в ацетоне или толуоле. В нашем случае вещество №1 было растворено в толуоле, а вещество №2 в ацетоне. Каждый образец капается на специальную (силуфольная) пластину,

которая представляет собой алюминиевую пластину, покрытую с одной стороны слоем силикагеля, скрепленного клеем. (Данная пластина должна быть полностью очищена, если на ней есть какие либо желтые разводы, то тогда она ставится в стакан с ацетоном до ее полной очистки. Нельзя данную пластину мыть в воде.). Далее пластины ставятся в стакан с ацетоном на пару секунд, пока капли вещества не вытянутся в одну линию. Для проверки на чистоту веществ в другом стакане смешиваются толуол и ацетон в пропорции 1 к 1, и в данный стакан помещаются пластины с вытянутым стартом. Пластины стоят в данном стакане до момента пока фронт растворителя не дойдет до верха пластины. Вещество считается чистым, если на пластине визуально видно только одно пятно, при этом капля вещества смещается единым полотном снизу вверх.

Рисунок 1.

Хроматограмма веществ 1 и 2



Для приготовления исходного раствора масса вещества из Таблицы 1

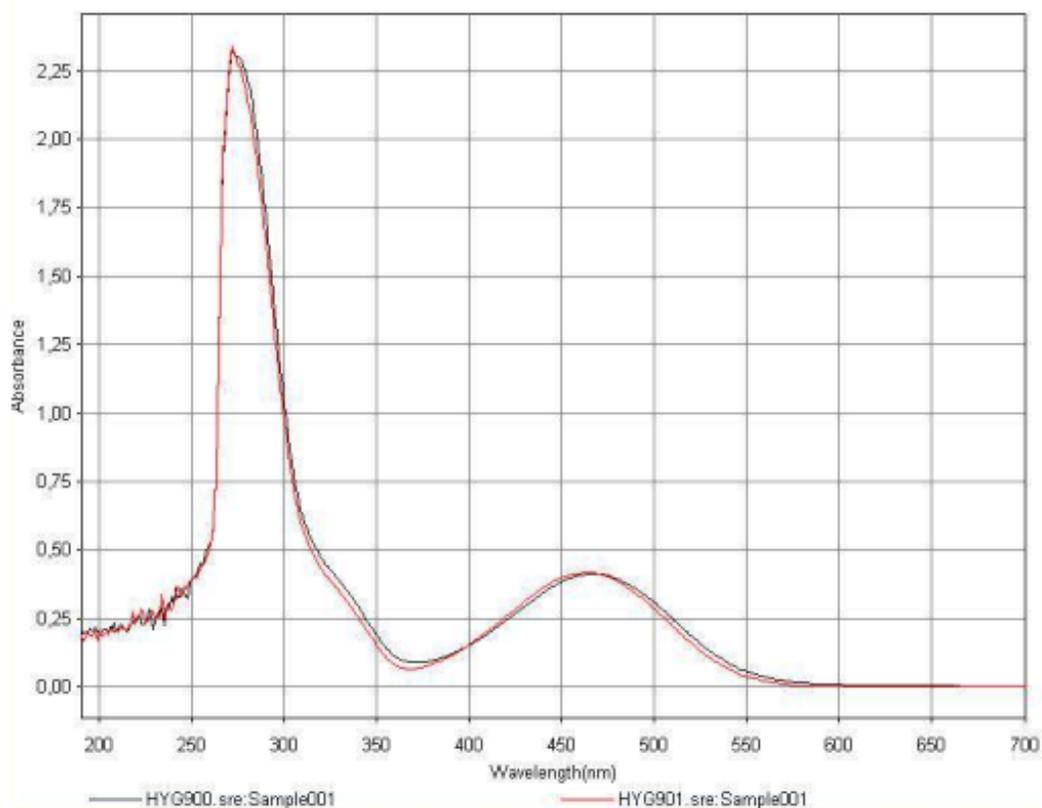
растворяется в колбе с 10 мл ДМФА (N, N-диметилформамид). Затем проводится разбавление исходного раствора в 100 раз для достижения спектральной концентрации.

Чтобы провести запись ЭСП из колбы с исходным раствором берется аликвотная часть 0,1 мл и добавляется в другую колбу с 10 мл ДМФА, и затем уже данный раствор переносится в кювету.

На рисунке 2 представлены УФ-спектры веществ 1 и 2 в ДМФА.

Рисунок 2

УФ-спектры 2-фениламино-1,4-нафтохинона (черная кривая) и 2-(4-фторфенил) амино-1,4-нафтохинона (красная кривая) в N, N-диметилформамиде.



Из исходных растворов в ДМФА с концентрацией 10^{-2} методом разбавления были приготовлены растворы для записи спектров в кислой среде, созданной при помощи H_2SO_4 . Для этого были приготовлены растворы водной серной кислоты следующих концентраций:

- $C = 1$ моль/л

- $C = 2$ моль/л

- $C = 3$ моль/л

- $C = 4$ моль/л

- $C = 6$ моль/л

- $C = 8$ моль/л

Методика приготовления растворов серной кислоты:

Для приготовления серной кислоты разной концентрации используется метод разбавления. Концентрированную серную кислоту разбавляют водой до нужной концентрации. Приведем алгоритм приготовления водного раствора серной кислоты с концентрацией $C = 8$ моль/л.

Алгоритм:

1. Измерить плотность концентрированной серной кислоты при помощи ареометра: $\rho = 1,1830$ г/мл.

2. По справочнику (Ю.Ю. Лурье) определить молярную концентрацию серной кислоты: $C(\text{H}_2\text{SO}_4) = 17,5$ моль/л. [21]

3. Рассчитать необходимый объем концентрированной серной кислоты:

Дано:	Решение и ответ:
$C_1(\text{H}_2\text{SO}_4) = 17,5 \text{ M}$	$C_1V_1 = C_2V_2$
$C_2(\text{H}_2\text{SO}_4) = 8 \text{ M}$	$V_1 = C_2V_2 / C_1 = 8\text{M} * 0,1\text{л} / 17,5\text{M} = 0,045714\text{л}$
$V_2 = 100 \text{ мл} = 0,1 \text{ л}$	
$V_1 = ?$	$V_1 = 45,71 \text{ мл}$

4. Взять 46 мл концентрированной серной кислоты, разбавить до 100 мл дистиллированной водой и получится 100 мл 8-молярной серной кислоты. (При приготовлении данного раствора нужно помнить, что кислоту нужно приливать тонкой струйкой в воду, а также необходимо охлаждать емкость, в которой готовится кислота, т.к. идет сильная экзотермическая реакция).

Растворы концентрацией $C = 6$ моль/л; $C = 4$ моль/л; $C = 3$ моль/л; $C = 2$

моль/л; $C = 1$ моль/л готовятся по аналогичному алгоритму.

В таблице 2 представлены результаты записи спектров веществ 1-3 в кислой среде различных концентраций.

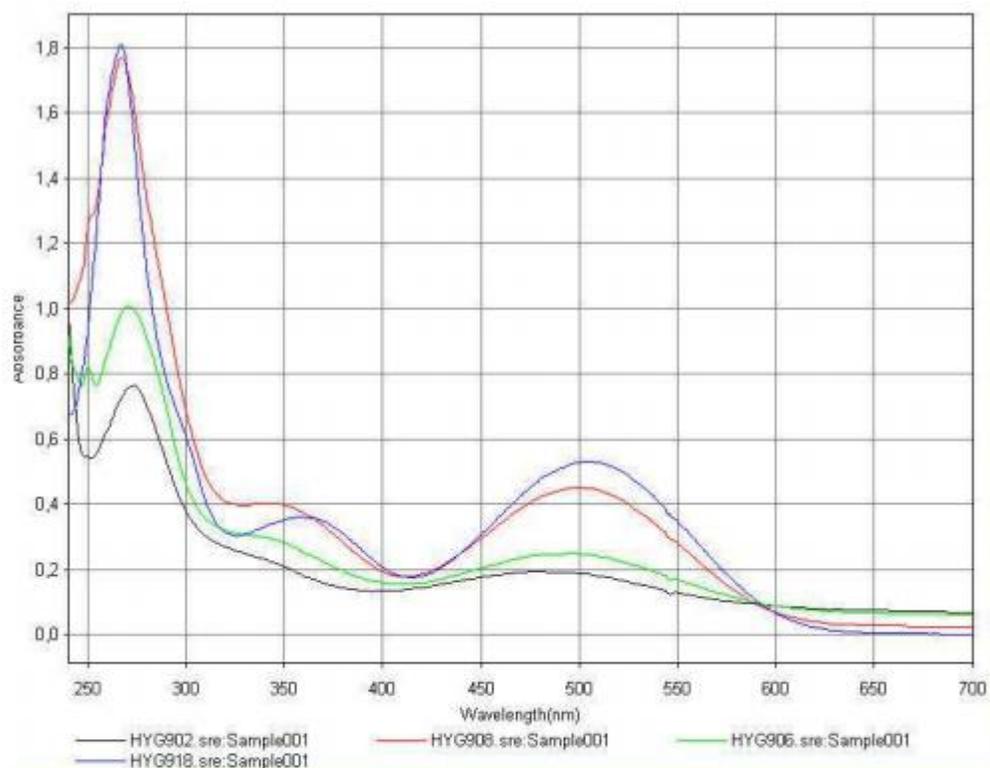
Таблица 2

Спектральные характеристики веществ 1-3 в ДМФА и растворах серной кислоты различных концентраций.

На рисунке 3 показаны электронные спектры поглощения вещества №1 в растворах различной кислотности ($C = 8$ моль/л; $C = 4$ моль/л; $C = 3$ моль/л; $C = 1$ моль/л).

Рисунок 3

ЭПС 2-фениламино-1,4-нафтохинона в растворах различной кислотности



— - C = 1 моль/л

— - C = 3 моль/л

— - C = 4 моль/л

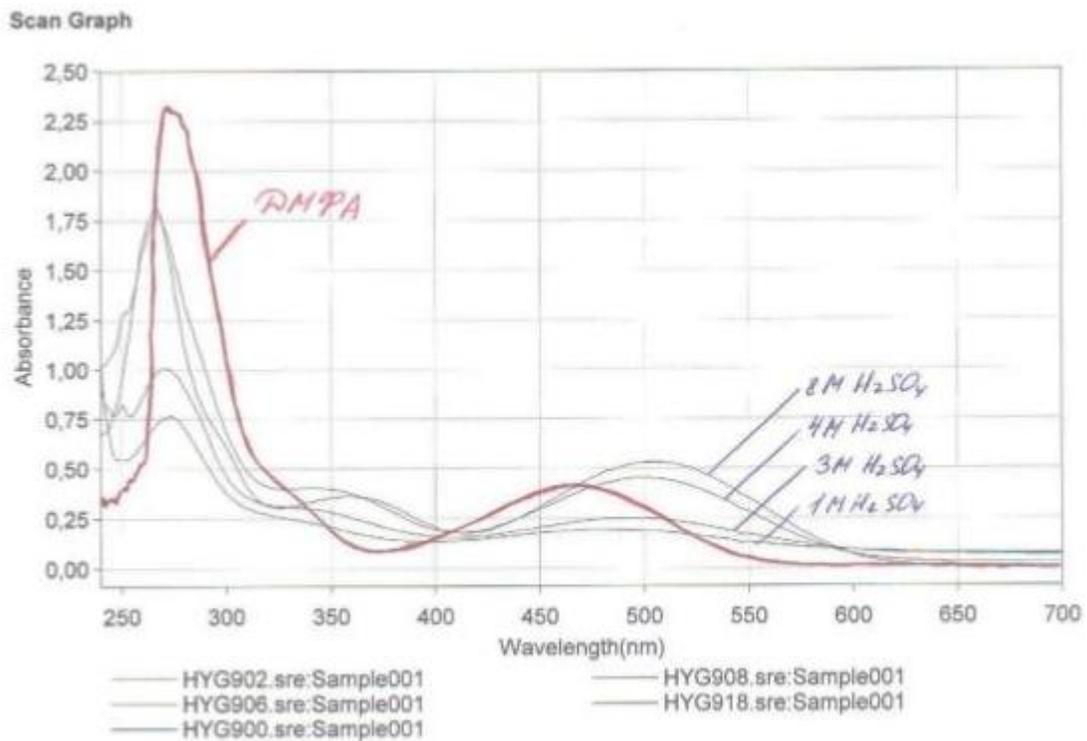
— - C = 8 моль/л

На рисунке видно, что в видимой области света наблюдается рост интенсивности поглощения.

Кроме того, при сравнении спектров поглощения вещества №1 в ДМФА и сернокислых растворах наблюдается bathochromic shift максимумов поглощения в видимой и ближней ультрафиолетовой областях (Рис.4).

Рисунок 4

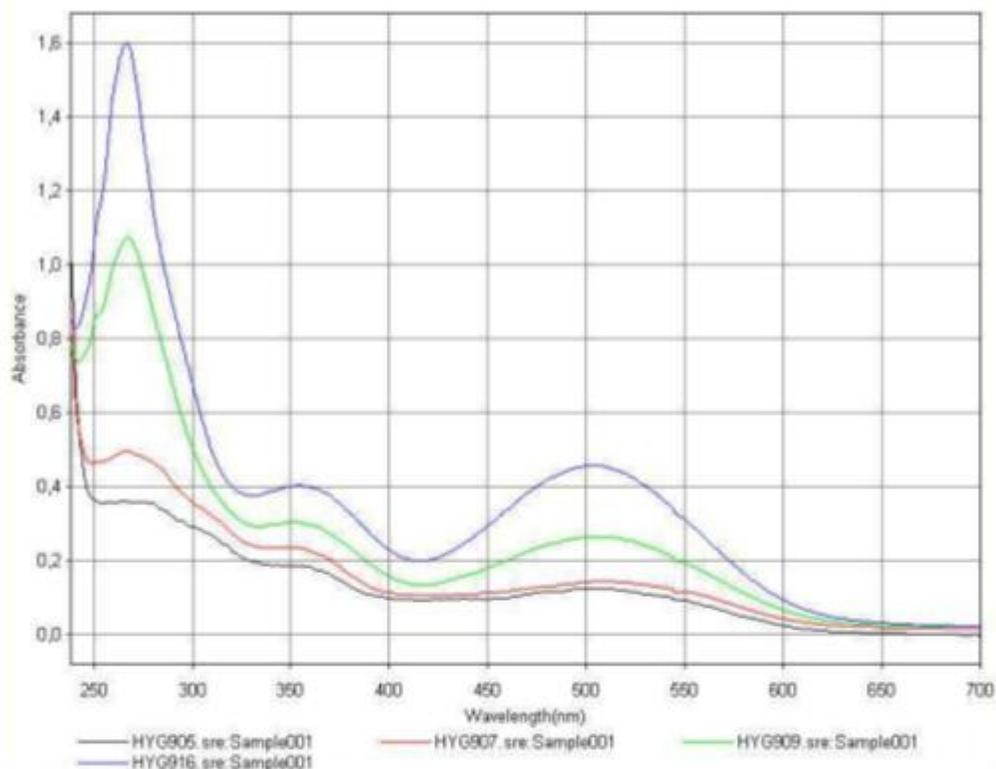
ЭПС 2-фениламино-1,4-нафтохинона в ДМФА и сернокислых растворах.



На рисунке 5 показаны электронные спектры поглощения вещества №2 в растворах различной кислотности (C = 6 моль/л; C = 4 моль/л; C = 3 моль/л; C = 2 моль/л).

Рисунок 5

ЭПС 2-(4-фторфенил)амино-1,4-нафтохинона в растворах различной кислотности



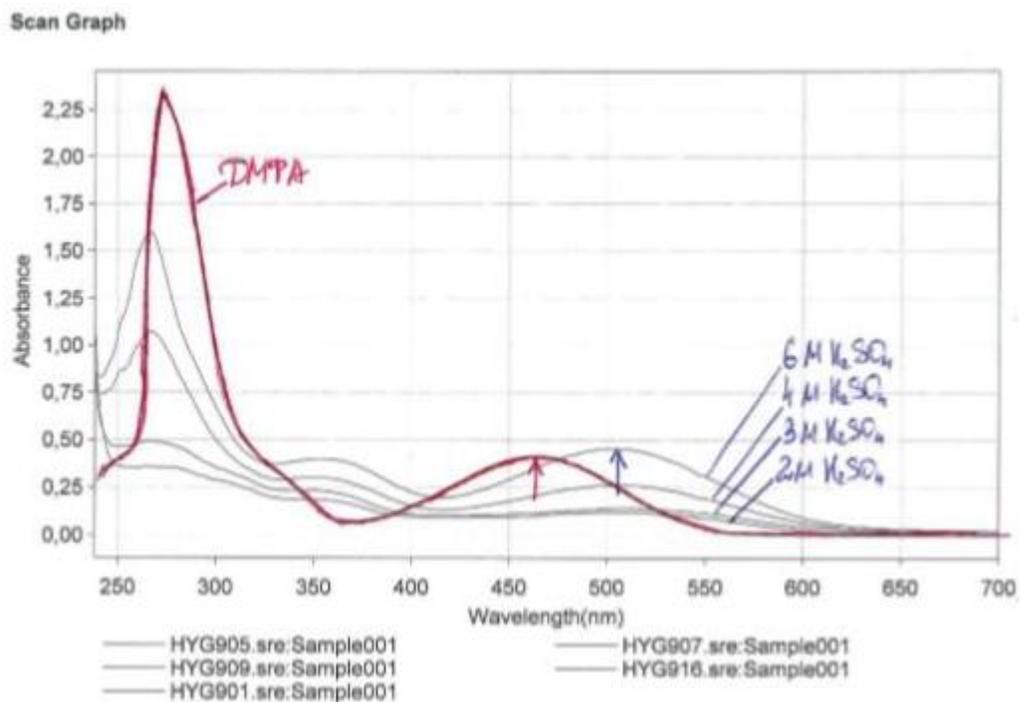
- - C = 2 моль/л
- - C = 3 моль/л
- - C = 4 моль/л
- - C = 6 моль/л

На рисунке видно, что в видимой области света наблюдается рост интенсивности поглощения.

При сравнении спектров поглощения вещества №2 в ДМФА и сернокислых растворах, приведенного на рисунке 6, также наблюдается bathochromный сдвиг максимумов поглощения в видимой и ближней ультрафиолетовой областях.

Рисунок 6

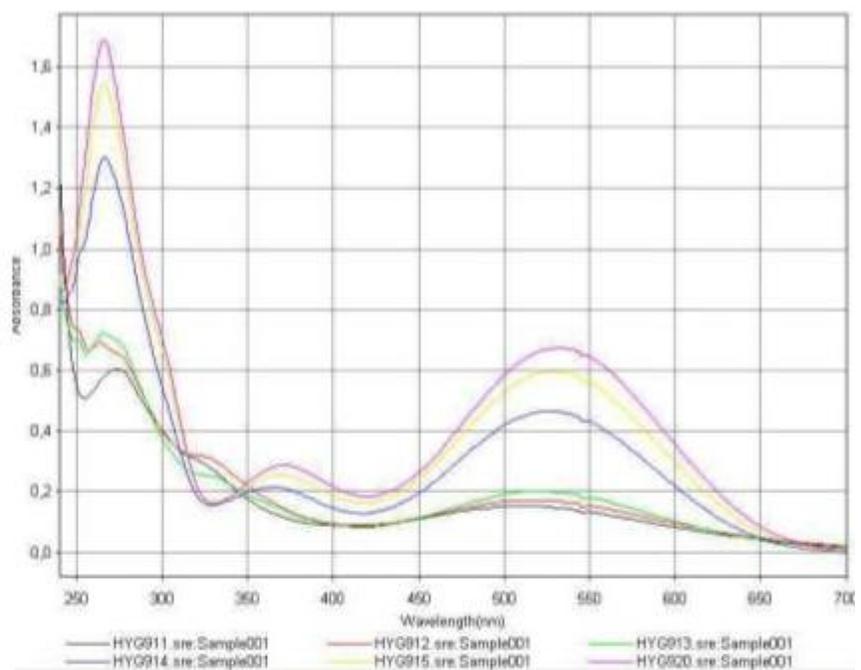
ЭПС 2-(4-фторфенил)амино-1,4-нафтохинона в ДМФА и сернокислых растворах.



На рисунке 7 показаны электронные спектры поглощения вещества №3 в растворах различной кислотности ($C = 8$ моль/л; $C = 6$ моль/л; $C = 4$ моль/л; $C = 3$ моль/л; $C = 2$ моль/л; $C = 1$ моль/л).

Рисунок 7

ЭПС 2-(4-оксометил)амино-1,4-нафтохинона в растворах различной кислотности.



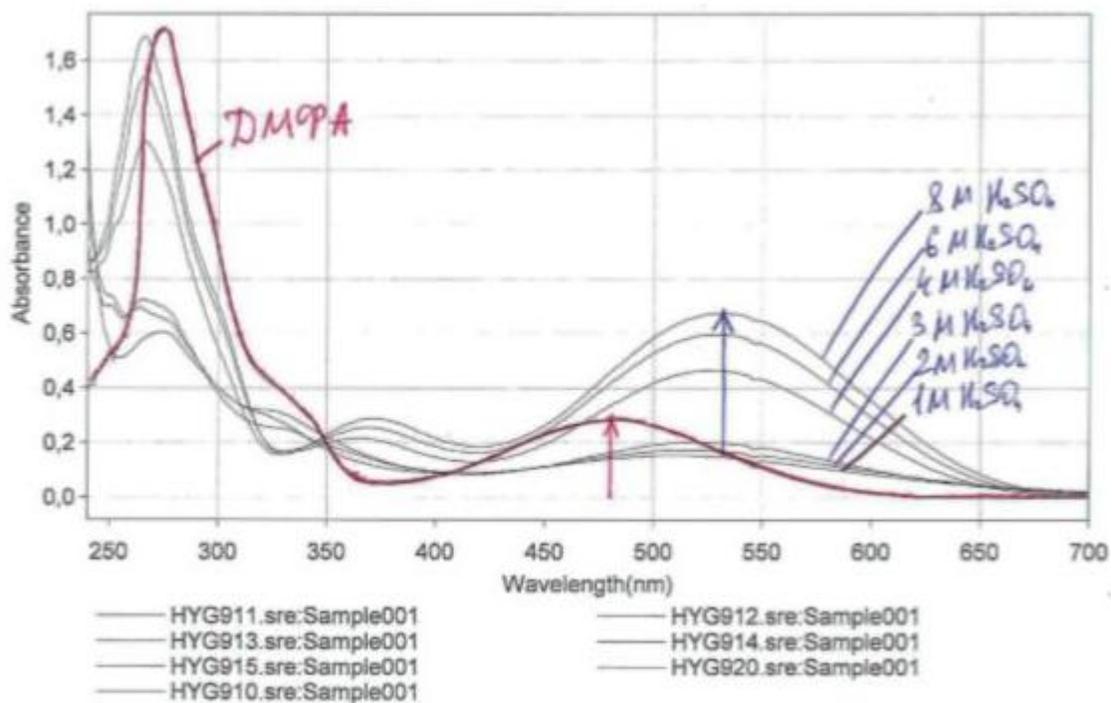
- C = 1 моль/л
- C = 2 моль/л
- C = 3 моль/л
- C = 4 моль/л
- C = 6 моль/л
- C = 8 моль/л

При сравнении спектров поглощения вещества №3 в ДМФА и сернокислых растворах, приведенного на рисунке 8, более ярко из всех веществ виден bathochromic shift максимумов поглощения в видимой и ближней ультрафиолетовой областях.

Рисунок 8

ЭПС 2-(4-оксометил)амино-1,4-нафтохинона в ДМФА и сернокислых растворах.

Scan Graph



Полученные максимумы поглощения приведены в сводной таблице 5.

Таблица 5

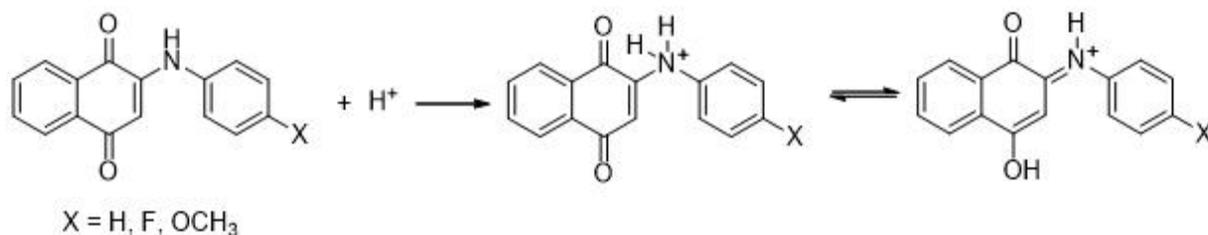
Максимумы ЭСП 2-ариламино-1,4-нафтохинонов (1-3) в ДМФА и растворах серной кислоты различных концентраций.

Соединение	Растворитель	λ_{max} , нм (lg ϵ)
1	ДМФА	272 (4.37), 468 (3.62)
1	1M H ₂ SO ₄	274 (3.89), 490 (3.29)
1	2M H ₂ SO ₄	273 (3.87), 491 (3.13)
1	3M H ₂ SO ₄	270 (4.00), 494 (3.40)
1	4M H ₂ SO ₄	267 (4.25), 340 (3.61), 499 (3.66)
1	6M H ₂ SO ₄	267 (4.17), 352 (3.47), 503 (3.62)
1	8M H ₂ SO ₄	267 (4.26), 360 (3.56), 504 (3.73)
2	ДМФА	272 (4.37), 464 (3.62)

2	1M H ₂ SO ₄	271 (3.77), 505 (3.31)
2	2M H ₂ SO ₄	264 (3.56), 503 (3.10)
2	3M H ₂ SO ₄	265 (3.70), 351 (3.38), 509 (3.16)
2	4M H ₂ SO ₄	267 (4.03), 352 (3.48), 503 (3.42)
2	6M H ₂ SO ₄	267 (4.20), 353 (3.60), 504 (3.66)
2	8M H ₂ SO ₄	266 (4.27), 356 (3.55), 503 (3.75)
3	ДМФА	275 (4.23), 481 (3.45)
3	1M H ₂ SO ₄	274 (3.78), 509 (3.19)
3	2M H ₂ SO ₄	264 (3.84), 514 (3.24)
3	3M H ₂ SO ₄	266 (3.86), 521 (3.31)
3	4M H ₂ SO ₄	266 (4.11), 366 (3.33), 525 (3.67)
3	6M H ₂ SO ₄	266 (4,10), 369 (3,40), 531 (3,78)
3	8M H ₂ SO ₄	266 (4,23), 371 (3,46), 532 (383)

Таким образом, в серии спектров веществ 1-3 наблюдается общая тенденция - bathochromный сдвиг максимумов поглощения в видимой и ближней ультрафиолетовой областях, наблюдаемый при переходе от растворов в ДМФА к сернокислым растворам. Это может объясняться изменением хромофорной системы в ионизированной форме молекул веществ 1-3.

Изменение хромофорной системы может быть связано с таутомерным превращением ионизированной форме веществ 1-3, сопровождающимся переносом протона с аминогруппы на кетогруппу:



Таким образом, исследование спектров поглощения веществ 1-3 в сильноокислых растворах свидетельствует о наличие выраженных основных свойств у исследуемых веществ.

Кроме того, сравнение ЭСП веществ 1, 2 и 3 при одинаковых концентрациях серной кислоты показывает, что наличие акцепторных групп в положении 4 фенильного кольца смещает равновесие реакции протонирования в обратную сторону, т.е. основные свойства ослабевают.

Практический блок демонстрирует непосредственно работу химика-лаборанта, обучая работать с растворами разной концентрации и знакомя обучающихся с работой спектрофотометра.

3 блок - оформление и защита индивидуального проекта.

Доклад по исследовательскому проекту представляет собой краткое изложение полученных результатов выполнения индивидуального проекта.

Подготовка начинается с определения структуры и плана доклада индивидуального проекта. Доклад начинается с раскрытия справочной информации, затем описывается содержание исследования, итогом которого является отдельно оформленное заключение с выводами. Для достойной защиты необходимо провести несколько репетиций выступлений. Так легче запоминается текст работы и определяется вхождение в временные рамки регламента. Время выступления с докладом определяется конкурсной комиссией, чаще всего время не превышает 10 минут.

В докладе обучающегося должны быть представлены следующие блоки:

1. Актуальность выбранной темы.
2. Цели и задач исследования.
3. Краткое изложение проведенного исследования с акцентами на основные моменты работы.

4. Описание демонстрационного материала.
5. Подведение итогов и выводов работы.
6. Рекомендации и описание методов работы.

Текст доклада по индивидуальному проекту оформляется в печатном виде с пометками каждого слайда презентации. Публика лучше воспринимает текст, излагаемый без помощи чтения.

Презентация способствует легкому восприятию излагаемого материала и должна соответствовать следующим пунктам:

1. Доклад должен соответствовать презентации, но не дублировать излагаемый текст.
2. Важные определения лучше выносить на слайд.
3. Презентация должна восприниматься и без текста доклада.
4. Ключевым терминам должно быть дано определение.
5. Использовать как можно меньше текста в презентации. Структура презентаций строится из определений, картинок и схем.

Задача презентации - визуализировать информацию из вашего доклада.

Данный блок формирует у обучающихся коммуникативные УУД, а именно: полно и точно выражать свои мысли по поставленным задачам; владеть различными формами речи. В данном блоке реализуется одно из редко используемых творческих возможностей, как 3D моделирование химических соединений. Владениями такими программами как ZBrush или 3ds Max могут увлечь обучающихся на дальнейшую реализацию в профессии 3D-моделлера.

Заключение

Профориентационная работа сегодня – неотъемлемая часть программы повышения качества образования согласно постановлению от 27 сентября 1996 года «Положение о профессиональной ориентации и психологической поддержке населения в Российской Федерации». Профориентация, сориентированная на оказание помощи в самоопределении подростков на основании собственных интересов, склонностей, способностей личности и потребностей трудового рынка, исполняемая на всех этапах формирования карьеры гражданина, представляется необходимой частью общественной политики, а потому является общегосударственной задачей. Ее решение разрешит увеличить престиж нашего Отечества как государства высоких технологий, производительности труда, а значит, и достойного степени жизни граждан.

Для проведения профориентационной работы со старшеклассниками известно не так много способов. Нами установлено, что метод проектирования своей будущей профессии является наиболее эффективным, чем все ранее применяемые в школе мероприятия – такие как элективные курсы, внеклассная работа по профориентации, «выставки профессии» и так далее.

Федеральный образовательный государственный стандарт среднего общего образования (ФГОС СОО) предполагает, что «индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного или двух лет в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом, и должен быть представлен в виде завершеного учебного исследования или разработанного проекта. Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся. Для успешной организации научно-исследовательской деятельности обучающихся необходимо четко сформулировать план работы, подобрать литературу, придерживаться графика. Подключившись к экспертам-естественникам, которых привлекает идея

инновационного преподавания предметов, особенно цикла естественных наук, можно дать понять, что нынешнее состояние школьного образования активно учит подростков использовать знания, полученные в классе.

Анализ содержания школьного курса органической химии показал, что на основе изучения тем и разделов курса органической химии можно организовать создания теоретической базы для профориентации обучающихся следующих профессий: химик-лаборант 19.5%, медицинское направление 19.5%, инженер-конструктор 14.6%, эколог 14.6%, косметолог 12.1%, биохимик 9.7%, генный инженер 4.8%, нанотехнолог 4.8%, другие профессии 0.4%.

В настоящее время в большинстве школ проведение работ с обучающимися по дисциплинам естественного цикла ограничена обычными уроками. Перебороть негласное «отрицание» естественных наук может помочь реализация исследовательской работы в школе в рамках сотрудничества с местными высшими учебными заведениями. Изучать в школе реальные объекты из повседневной жизни совместно с высшими учебными заведениями помогает расширять знания обучающихся о химии как науке и позволяет им более конкретно определиться с местом будущей учебы. Поэтому была разработана траектория выполнения индивидуального проекта по органической химии на примере темы «Исследование кислотно-основных свойств 2-ариламино-1,4-нафтохинонов спектрофотометрическим методом». Данная траектория реализуется на базе КГПУ им. В.П. Астафьева. Итогом прохождения данной траектории является подготовка обучающихся к предстоящему поступлению в высшие и среднеспециальные учебные заведения, знакомство с профессиональным химическим оборудованием и методами исследования.

Профессиональная ориентация дело не каждого лично, но и всей системы образования в целом. Президент России Владимир Путин неоднократно подчеркивал необходимость качественной профориентации. В 2017 году министр образования и науки Российской Федерации акцентировал внимание

на необходимости поиска новых решений сферы профессиональной ориентации.

По результатам проделанной работы были сформулированы следующие выводы:

1. Историческими предпосылками развития профориентационного движения в России являются: возникновение первого государственного учреждения по профессиональной ориентации «Служба по приисканию работы» в 1897 г., утверждение Постановления Совета Министров СССР от 23 августа 1974 г. № 662 «Об организации межшкольных учебно-производственных комбинатов трудового обучения и профессиональной ориентации учащихся».
2. Методические подходы по организации научно-исследовательской деятельности (НИД) обучающихся включают: подбор темы в соответствии с личностными предпочтениями обучающихся, и находящейся в области их самоопределения; организация НИД с привлечением специалистов из профильных научных учреждений, вузов; распределение учебного времени для предотвращения перегрузки обучающихся и педагогов.
3. На основе изучения тем и разделов курса органической химии можно создать теоретическую базу для профориентации обучающихся следующих профессий: химик-лаборант 19.5%, медицинское направление 19.5%, инженер-конструктор 14.6%, эколог 14.6%, косметолог 12.1%, биохимик 9.7%, генный инженер 4.8%, нанотехнолог 4.8%, другие профессии 0.4%.
4. Траектория выполнения индивидуального проекта по органической химии по теме «Исследование кислотно-основных свойств 2-ариламино-1,4-нафтохинонов» включает предпрофильную подготовку обучающихся к поступлению в вузы химического направления, ознакомление с

современным оборудованием и методами исследования объектов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амонашвили Ш.А. Личностно-гуманная основа педагогического процесса./ Ш.А. Амонашвили. М.: «Издательство университетское»,1990. С. 516
2. Белохвостов, А.А. Интернет-проекты по химии на основе использования сервисов Веб 2.0 / А.А. Белохвостов // Менделеевские чтения 2016: сб. материалов Междунар. науч. практ. конф. по химии и хим. образованию, Брест, 26 февраля 2016 г. / Брест. гос. ун-т им. А.С. Пушкина; редкол.: Н.С. Ступень, В.В. Коваленко, В.А. Халецкий; под общ. ред. Н.С. Ступень. Брест: БрГУ, 2016. С. 119-126
3. Беспалов П.И., Дорофеев М.В. Как организовать учебное исследование// Химия в школе. 2010. № 5. С. 61
4. Герасина Л.А. Модель экологического образования как система профориентации учащихся. Педагогическое мастерство. Всероссийский электронный журнал. 2015
5. Голов, В.П. Методика обучения естествознанию и экологическое воспитание в начальной школе: учебное пособие для студентов средних учебных заведений./ В.П. Голов, Р.А. Петросов, В.И. Сивоглазов. - М.: «Академия», 1997. 176 с.
6. Горностаев Л.М., Лаврикова Т.И. Вопросы химии хинонов и хиноидных соединений: методическое пособие. Красноярск:Издательство Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2006. 132 с.
7. Горностаев Л.М., Халявина Ю.Г., Лаврикова Т.И., Сташина Г.А., Фирганг С.И., Чернышев В.В. Циклизация 2-ариламино-1,4-нафтохинонов в бензо[b]феназин-6,11-дион-5-оксиды // Известия академии наук. Серия химическая. 2014. Т. 63. №3. С. 739-743.
8. Дурова, А.И. Современные технологии в учебном процессе./ А.И. Дурова,

- А.А. Вахрушев. // Начальная школа. 2005. С.49 - 51
9. Жилин Д.М. Проектное обучение в химии: обзор западного опыта. / Инновационные процессы в химическом образовании. Материалы IV всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Челябинск, 2012. С. 109-118
 10. Захаров Н.Н. Профессиональная ориентация школьников. Москва.- «Просвещение» 1988. 272 с.
 11. Зеер Э.Ф. Психология профессий: Учеб. пособие. - М.: Академический проект, 2005. С. 324
 12. Зерщикова Т. А. О способах реализации метода проектов в вузе. Проблемы и перспективы развития образования: материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2011 г.). Т. II. Пермь: Меркурий, 2011. С. 79-82
 13. Cannan R.K. Echinochrome // *Biochem. J.* 1927. Vol. 21. P. 184 - 189
 14. Климов Е.А. Введение в психологию труда: Учебник. М.: ЮНИТИ, 1998. С. 182.
 15. Колясников О.В. Сравнительное исследование эффективности формирования личностных образовательных результатов в традиционном обучении и при использовании метода исследовательской деятельности: дис. магистра псих.-пед. обр. – М.: МГППУ, 2015, с. 59-63
 16. Koliashnikov O.V., Mendeleeva E.A., Morozova N.I., Sergeeva M.G., Sigeev A.S. Will high school projects help to choose a way to science for students? «International Journal of Infonomics», 2015, Vol. 8, № 3, p. 1074-1076
 17. Кулагина, И.Ю. Возрастная психология / И.Ю. Кулагина. М.: ТЦ «Сфера», 2001. 464 с.
 18. Крутецкий, В.А. Психология: учебник для студентов средних учебных заведений./ В.А. Крутецкий. - М.: Просвещение, 1980. 357 с.
 19. Лазарев В.С. Новое понимание метода проектов в образовании

- //Педагогика, 2011, №10, С. 3-11
- 20.Леонтьев, А.Н Хрестоматия по возрастной и педагогической психологии./ А.Н. Леонтьев. - М.: Просвещение, 1981. 286 с.
- 21.Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. М.: Химия, 1971. 456 с
- 22.Мухамеджанова, З.Б. Профориентация младших школьников: возможности проектной деятельности / З.Б. Мухамеджанова // Начальная школа. 2014. №5. С.40-41
- 23.Нифантьев Э. Е., Парамонова Н. Г. Прикладная направленность изучения химии в средней школе: прошлое и настоящее. // Химия в школе. 1994. №4. с. 18-21
- 24.Организация внеурочной деятельности старшеклассников. Педагогическое партнерство школы и вуза // Учебно-методическое пособие в 2 частях. Информационно-аналитический бюллетень. Выпуск X. Сост.: Н. Ю. Конасова; Санкт-Петербургский филиал Нац. исслед. ун-та «Высшая школа экономики». СПб.: Отдел оперативной полиграфии НИУ ВШЭ Санкт-Петербург, 2020. 113 с.
- 25.Проектная деятельность обучающихся на уровнях общего образования как обязательное требование ФГОС : сборник методических материалов / «БелИРО»; М.А. Яшина, Е.В. Чуприкова. – Белгород, 2020. 260 с.
- 26.Рубинштейн А.В. Основы общей психологии./ А.В. Рубинштейн.С.П.: Издательство «Питер», 2000. 448 с.
- 27.Руковец Т.А., Талдыкина Д.С. Изучение реакций некоторых 4-Рамино 1,2-нафтохинонов с нитрозилсерной кислотой и гидроксиламином // XVII Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых. Томск: Изд-во Том. унта, 2016. С. 190-191
- 28.Сахаров В.Ф., Сазонов А.Д. Профессиональная ориентация школьников. Москва.- «Просвещение» 1982. 192 с.
- 29.Талдыкина Д.С., Арнольд Е.В. Возможности изучения биологически 68

активных веществ ряда хинонов в школьном курсе химии // Инновации в естественнонаучном образовании / отв. ред. Т.В. Голикова; ред. кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2015. С.158 – 161

30. Чемякина А.В. Психология профессионального развития: учебное пособие /А. В. Чемякина; Яросл. гос.ун-т им. П. Г. Демидова. Ярославль: ЯрГУ, 2015. 100 с.
31. Щукина Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике. М.: «Просвещение», 1971. 368с.
32. Yakkala, P. A.; Giri, D.; Chaudhary, B.; Auti, P.; Sharma, S. Regioselective C-H alkylation and alkenylation at the C5 position of 2-amino-1,4-naphthoquinones with maleimides under Rh(iii) catalysis *Org.Chem. Front.*, 2019, 6, P. 2441 – 2446

A.S. Chernigova
Scientific adviser **Yu.G. Khalyavina** –
PhD of Chemistry,
Department of Biology, Chemistry and Ecology,
Krasnoyarsk State Pedagogical University
named after V.P. Astafyev, Krasnoyarsk

2-Ариламино-1,4-нафтохиноны, кислотно-основные свойства, протонирование, электронные спектры поглощения.

В статье приведены результаты исследования кислотно-основных свойств 2-ариламино-1,4-нафтохинонов спектрофотометрическим методом. Анализ электронных спектров поглощения показал, что 2-ариламино-1,4-нафтохиноны обладают выраженными основными свойствами и в растворах серной кислоты подвергаются протонированию.

2-Arylamino-1,4-naphthoquinones, acid-base properties, protonation, electronic absorption spectra.

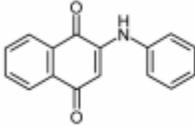
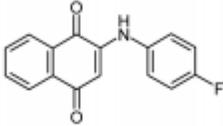
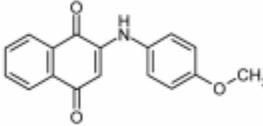
The article presents the results of the investigation of the acid-base properties of 2-arylamino-1,4-naphthoquinones by the spectrophotometric method. An analysis of electronic absorption spectra showed that 2-arylamino-1,4-naphthoquinones possess pronounced basic properties and are protonated in sulfuric acid solutions.

Природные нафтохиноны представляют большую группу биологически активных веществ, которые встречаются в высших растениях, лишайниках, грибах, бактериях и беспозвоночных животных. Большинство из них имеют яркую окраску, благодаря которой пигменты и сырьё, их содержащее, издавна используются различными народами для окраски шерсти, шёлка и кожи. 1,4-Нафтохиноны являются важными молекулярными соединениями и привлекают внимание в последние годы из-за их уникальных окислительно-восстановительных свойств. Особенно интересны те, которые имеют различные гетероатомные заместители в положении 2 [1].

Для исследования кислотно-основных свойств нами были взяты следующие представители 2-ариламино-1,4-нафтохинонов (**1-3**), синтезированные по известной методике [2] (табл. 1).

Таблица 1

Формулы 2-ариламино-1,4-нафтохинонов (**1-3**)

		
2-Анилино- 1,4-нафтохинон (1) $C_{16}H_{11}NO_2$ $M = 249,27$ г/моль	2-(4-Фторанилино)- 1,4-нафтохинон (2) $C_{16}H_{10}FNO_2$ $M = 267,26$ г/моль	2-(4-Метоксианилино)- 1,4-нафтохинон (3) $C_{17}H_{13}NO_3$ $M = 279,30$ г/моль

Для каждого из полученных веществ была записана серия электронных спектров поглощения на приборе Thermo Evolution 300 с толщиной кюветы 10 мм при концентрации растворов $C = 1 \cdot 10^{-4}$ моль/л.

Исходные растворы готовили, растворяя определенную навеску вещества в колбе с 10 мл N,N-диметилформамида (ДМФА). При этом получались растворы с концентрацией $C = 1 \cdot 10^{-2}$ моль/л. Затем проводили разбавление исходного раствора в 100 раз для достижения спектральной концентрации. В качестве растворителей использовали ДМФА и водные растворы серной кислоты различных концентраций (1М, 2М, 3М, 4М, 6М, 8М). Указанные растворы готовили на основе концентрированной серной кислоты ($\rho = 1,830$ г/мл) методом разбавления. Полученные максимумы поглощения приведены в таблице 2.

Таблица 2

**Максимумы ЭСП 2-ариламино-1,4-нафтохинонов (1-3)
в ДМФА и растворах серной кислоты
различных концентраций**

Соединение	Растворитель	λ_{max} нм (lg ϵ)
1	ДМФА	272 (4.37), 468 (3.62)
1	1М H ₂ SO ₄	274 (3.89), 490 (3.29)
1	2М H ₂ SO ₄	273 (3.87), 491 (3.13)
1	3М H ₂ SO ₄	270 (4.00), 494 (3.40)
1	4М H ₂ SO ₄	267 (4.25), 340 (3.61), 499 (3.66)
1	6М H ₂ SO ₄	267 (4.17), 352 (3.47), 503 (3.62)
1	8М H ₂ SO ₄	267 (4.26), 360 (3.56), 504 (3.73)
2	ДМФА	272 (4.37), 464 (3.62)
2	1М H ₂ SO ₄	271 (3.77), 505 (3.31)
2	2М H ₂ SO ₄	264 (3.56), 503 (3.10)
2	3М H ₂ SO ₄	265 (3.70), 351 (3.38), 509 (3.16)
2	4М H ₂ SO ₄	267 (4.03), 352 (3.48), 503 (3.42)
2	6М H ₂ SO ₄	267 (4.20), 353 (3.60), 504 (3.66)
2	8М H ₂ SO ₄	266 (4.27), 356 (3.55), 503 (3.75)
3	ДМФА	275 (4.23), 481 (3.45)
3	1М H ₂ SO ₄	274 (3.78), 509 (3.19)
3	2М H ₂ SO ₄	264 (3.84), 514 (3.24)
3	3М H ₂ SO ₄	266 (3.86), 521 (3.31)
3	4М H ₂ SO ₄	266 (4.11), 366 (3.33), 525 (3.67)
3	6М H ₂ SO ₄	266 (4,10), 369 (3,40), 531 (3,78)
3	8М H ₂ SO ₄	266 (4,23), 371 (3,46), 532 (3,83)

Анализ электронных спектров поглощения 2-анилино-1,4-нафтохинона (**1**) (рис. 1) показывает, что с увеличением молярной концентрации серной кислоты наблюдается рост интенсивности поглощения в видимой области спектра. Кроме того, при сравнении ЭСП в ДМФА и сернокислых растворах в видимой области заметен bathochromный сдвиг максимума поглощения (~ 35 нм).

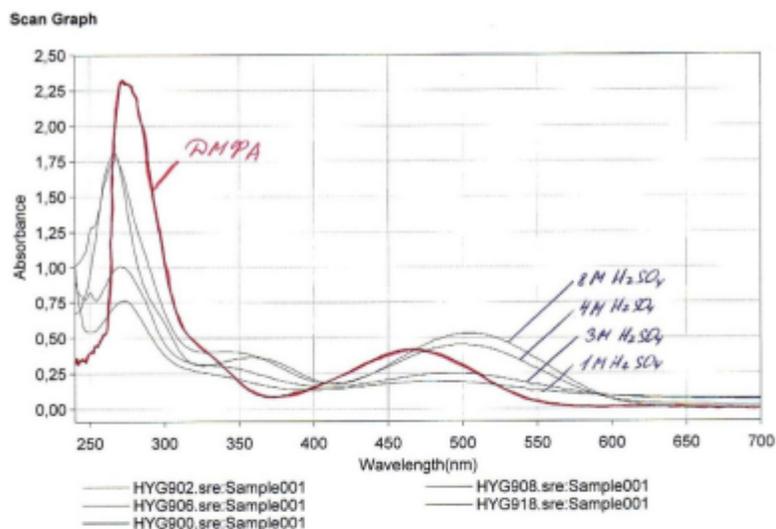


Рис. 1. ЭСП 2-анилино-1,4-нафтохинона (1) в ДМФА и растворах серной кислоты различной кислотности (1М, 3М, 4М, 8М)

Анализ электронных спектров поглощения 2-(4-фторанилино)-1,4-нафтохинона (2) (рис. 2) и 2-(4-метоксианилино)-1,4-нафтохинона (3) (рис. 3) показывает, что в видимой области спектра также наблюдается рост интенсивности поглощения с увеличением концентрации серной кислоты. При этом наибольший bathochromic shift максимума поглощения в видимой области при подкислении раствора наблюдается в случае 2-(4-метоксианилино)-1,4-нафтохинона (3) (~ 50 нм).

Таким образом, в серии спектров веществ 1–3 наблюдается общая тенденция – bathochromic shift максимумов поглощения в видимой области спектра, наблюдаемый при переходе от растворов в ДМФА к сернокислым растворам. Это может объясняться изменением хромофорной системы молекул 2-ариламино-1,4-нафтохинонов (1–3) в нейтральной и ионизированной форме.

Scan Graph

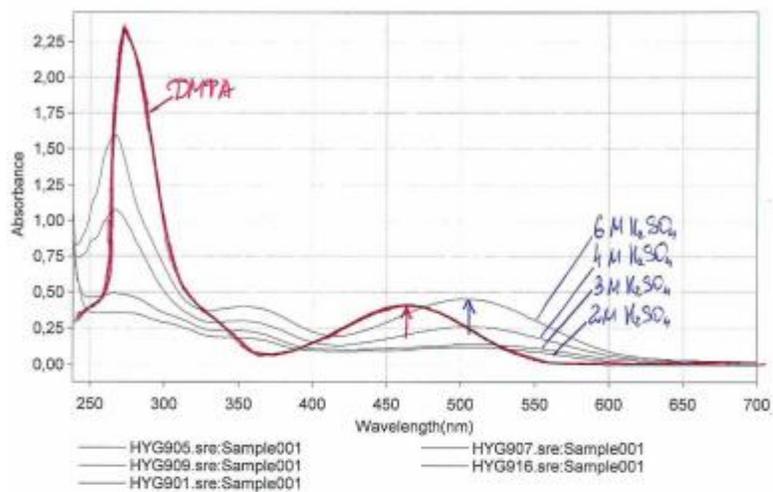


Рис. 2. ЭСП 2-(4-фторанилино)-1,4-нафтохинона (2) в ДМФА и растворах серной кислоты различной кислотности (2М, 3М, 4М, 6М)

Scan Graph

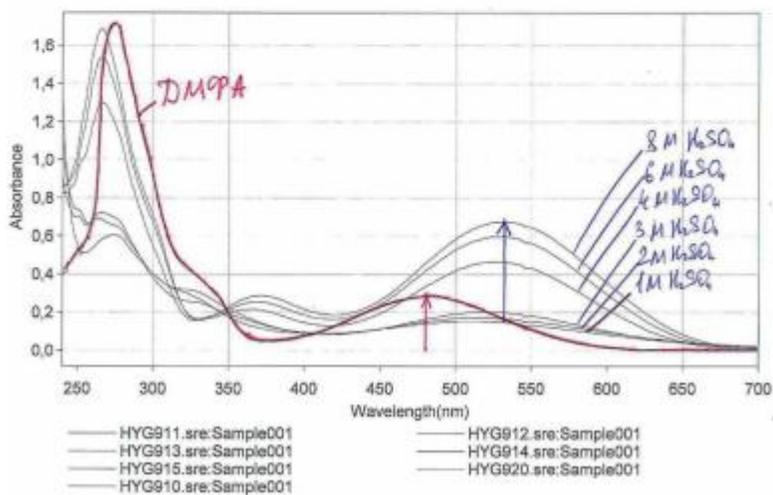
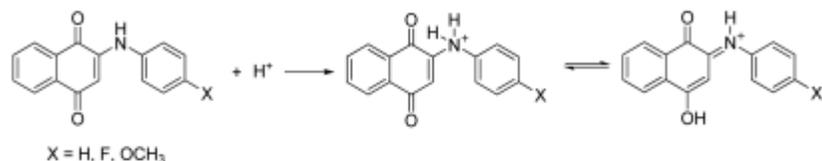


Рис. 3. ЭСП 2-(4-метоксианилино)-1,4-нафтохинона (3) в ДМФА и растворах серной кислоты различной кислотности (1М, 2М, 3М, 4М, 6М, 8М)

Изменение хромофорной системы может быть связано с таутомерным превращением ионизированной формы веществ **1–3**, которое сопровождается переносом протона с аминогруппы на кетогруппу (схема 1).

Схема 1



Исследование спектров поглощения 2-ариламино-1,4-нафтохинонов (**1–3**) в сильноокислых растворах свидетельствует о наличии выраженных основных свойств у исследуемых веществ и способности к протонированию в серноокислых растворах. Кроме того, сравнение ЭСП веществ **1**, **2** и **3** при одинаковых концентрациях серной кислоты показало, что наличие акцепторных групп (F, OCH₃) в положении 4 фенильного кольца смещает равновесие реакции протонирования в обратную сторону, т.е. основные свойства ослабевают.

Библиографический список

1. Горностаев Л.М. Прикладная химия хинонов и хиноидных соединений: монография. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2016. 114 с.
2. Горностаев Л.М., Халявина Ю.Г., Лаврикова Т.И., Сташина Г.А., Фирганг С.И., Чернышев В.В. Циклизация 2-ариламино-1,4-нафтохинонов в бензо[*b*]феназин-6,11-дион-5-оксиды // Известия академии наук. Серия химическая. 2014. Т. 63. № 3. С. 739–743.

