



**МОЯ
Ойкумена**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ СШ № 31

Н.С. Данилюк



Описание

сетевой модели взаимодействия образовательных организации в области экологического мониторинга на основе передовых методов биотестирования на уровне региональной авторской методической сети

| | | |
|--------------|---|-----------------|
| Разработчики | м.н.с. Лаборатории билюминесцентных биотехнологий СФУ | Е.М. Колосова |
| | д-р. биол. наук, проф., зав. Кафедрой биофизики СФУ | В.А. Кратасюк |
| | н.с. Лаборатории билюминесцентных биотехнологий СФУ | Н.В. Римацкая |
| | методист МБОУ СШ № 31 | О.Н. Сухомлин |
| | учитель географии МБОУ СШ № 31 | Е.В. Ковальчук |
| | учитель биологии МБОУ СШ № 31 | М.С. Пономарева |

Красноярск, 2020

Учебно-исследовательская и социально-проектная деятельность учащихся общеобразовательных организаций решает одновременно несколько задач. Кроме собственно исследовательской деятельности и обучения навыкам работы со специализированным учебным или научным оборудованием она включает и процесс получения новых знаний, выходящих за пределы школьной образовательной программы, и развитие личных качеств, творческих способностей, расширение кругозора.

В основе организации учебно-исследовательской деятельности могут лежать следующие **принципы** (Халвицкая, Розова, 2017):

1. Научности (соответствие правилам проведения научного исследования, использование фундаментальных основ и современных знаний);
2. Контекстности (работа с конкретным предметом исследования, при этом необходимо обеспечить максимальный уровень самостоятельности обучающегося);
3. Сознательности и познавательной активности (вовлеченности обучающегося в исследовательский процесс);
4. Систематичности и последовательности (создание плана работы и следование ему);
5. Наглядности обучения и развития теоретического мышления (при этом необходимо учитывать возраст обучающегося и степень сформированности естественно-научной картины мира);
6. Прочности обучения и развития познавательных сил (знания, полученные в процессе самостоятельно проведенного исследования, усваиваются обучающимся прочнее);
7. Сотрудничества обучающихся и педагога в учебно-исследовательской деятельности;
8. Рационального сочетания коллективных и индивидуальных способов обучения;

9. Сочетания исследовательской деятельности на уроках и во время внеучебной деятельности.

Полное раскрытие возможностей проектной и учебно-исследовательской деятельности обеспечивается тремя **структурами** (Виноградова, Иванова, 2015): внутреннее пространство, повседневно доступное обучающемуся (школа, библиотека, музеи, учебные и лабораторные кабинеты и др.); внешнее пространство, формируемое организациями дополнительного и высшего образования; виртуальное пространство, обеспечивающее информационный аспект деятельности, а в современных условиях может являться еще одним, или даже основным, каналом взаимодействия.

Экологическая направленность учебно-исследовательской и социально-проектной деятельности имеет определенные **особенности**. Экология – непрерывно развивающаяся наука, в рамках которой появляется большое количество методов и технологий. Вопросы, связанные с состоянием окружающей среды, остры и социально значимы. В то же время Экология, как учебный предмет, зачастую не входит в состав обязательного перечня предметов, осваиваемых в рамках общеобразовательной программы. Непрерывное экологическое образование способно постепенно повлиять на мировоззрение человечества в сторону рационального природопользования (Ердаков, 2006).

В настоящем проекте предлагается модель организации учебно-исследовательской и социально-проектной деятельности в области экологического мониторинга с использованием методов биотестирования, которая основывается на перечисленных выше принципах и структурах. Особенности модели являются:

1. Трехстороннее взаимодействие «ученик-учитель-ученый» (правило «Трех У»).
2. Наличие авторской методической сети

3. Использование современного лабораторного биотест-комплекса «Энзимоллюм».

Правило «Трех У». Современная исследовательская и проектная деятельность обучающихся общеобразовательных учреждений невозможна без сотрудничества с экспертами, при этом роль учащегося не уменьшается, а увеличивается. В связке «ученик-учитель-ученый» ученик выполняет роль исследователя, в задачи которого входит проявление инициативы при проведении исследования и собственно обучение. Учитель является руководителем, он должен быть способен заинтересовать обучающегося, поддерживать, а также сопровождать. Данная роль выполнима только в случае наличия у учителя соответствующей квалификации. Авторская методическая сеть, разрабатываемая в рамках настоящего проекта и описанная ниже, ставит своей целью повышения квалификации учителя в области современного экологического мониторинга до соответствующего уровня. Третьим звеном является ученый, в данном случае, который выполняет роль научного руководителя. Цель его работы заключается в предложении более сложных методов и подходов, возможности предоставления расширенной приборной базы, а также в коррекции работы обучающегося и помощь в осмыслении и представлении результатов исследовательской и проектной деятельности. Важно, что обучающийся является непосредственным участником такой деятельности и с помощью наставников лично проходит все этапы:

- Разработка темы и предмета исследования;
- Анализ проблемы по данным литературы;
- Получение навыков работы с методиками и оборудованием;
- Выполнение экспериментальной работы;
- Обработка результатов эксперимента;
- Формулирование выводов;
- Разработка рекомендаций;

- Оформление материалов в виде письменного отчета и презентации;
- Доклад результатов работы на конференциях.

Авторская методическая сеть. Цель авторской методической сети: повышение профессионального уровня педагогов по организации учебно-исследовательской и социально-проектной деятельности школьников в области экологического мониторинга на основе передовых методов биотестирования.

Задачи авторской методической сети проекта:

- 1) создать организационно-методические условия для внедрения и диссимилиации продуктов инновационной деятельности в профессиональную деятельность педагогов по организации учебно-исследовательской и социально-проектной деятельности школьников в области экологического мониторинга;
- 2) разработать и апробировать сетевую модель взаимодействия образовательных организации в области экологического мониторинга на основе передовых методов биотестирования;
- 3) организовать внешнюю и внутреннюю экспертизу проектных исследований школьников в области экологического мониторинга.

Ядро сетевого взаимодействия авторской методической сети составляют:

проектный офис МБОУ СШ № 31, основной функцией которого является организация проектной деятельности методической сети, ее методическое сопровождение и реализация проектных задач в школе.

Институт фундаментальной биологии и биотехнологии ФГАОУ ВО «Сибирским федеральным университетом» и ООО «НПП «Прикладные биосистемы», основной функцией которых является научное сопровождение деятельности в рамках проекта.

Сетевое взаимодействие выстраивается с образовательными организациями г. Красноярска и Красноярского края, ориентированными на

совершенствование традиционных педагогических технологий в области формирования экологического мышления школьников и организации учебно-исследовательской и социально-проектной деятельности в сфере экологического мониторинга. Основная цель взаимодействия на этом уровне направлена на формирование готовности образовательных организаций к внедрению модели организации в условиях массового школьного образования учебно-исследовательской и социально-проектной деятельности в области экологического мониторинга окружающей среды.

Реализация разрабатываемой модели осуществляется на основе разработанного на кафедре биофизики Института фундаментальной биологии и биотехнологии ФГАОУ ВО «Сибирского федерального университета» и ООО «НПП «Прикладные биосистемы», лабораторного биотест-комплекса «Энзимоллюм» (<https://research.sfu-kras.ru/node/12444>). Такой комплекс с одной стороны прост и удобен в использовании, с другой – основывается на научных и методических разработках (Кудинова, Кратасюк, 2001). Объектами исследования являются всевозможные растворы, представляющие собой как собственно жидкие пробы (вода, раствор для линз, напитки, биологические жидкости и др.), так и переведенные в жидкое состояние «твердые» пробы (талый снег, экстракты из растений, водные вытяжки из почвы, смывы с поверхностей, «замачивание» различных предметов). Предметом исследования служит общий уровень загрязнения или антимикробная активность. Тематика исследований обширна и затрагивает большую часть проблем, связанных с загрязнением окружающей среды и экологией человека.

Организация образовательного процесса в школа, участвующих в региональной методической сети проекта «Моя Ойкумена» строится с учетом методических рекомендаций по организации учебно-исследовательской и социально-проектной деятельности школьников в области экологического мониторинга окружающей среды путем внедрения в образовательный процесс экологического практикума «Энзимоллюм».

Этапы организации взаимодействия образовательных организации в области экологического мониторинга на основе передовых методов биотестирования на уровне региональной авторской методической сети.

I этап. Подготовительный этап. (октябрь – декабрь 2020 г.) Разработка и апробация модели взаимодействия образовательных организации в области экологического мониторинга на основе передовых методов биотестирования. Создание региональной авторской методической сети.

II этап. Этап реализации. (январь 2021 – июнь 2022 гг.) Выстраивание взаимодействия с образовательными организациями Красноярского края в области экологического мониторинга. Разработка и апробация образовательных программ в области экологического мониторинга. Организация и проведение совместных мероприятий (саммиты, научно-практические конференции, вебинары, научное руководство учебно-исследовательской деятельностью школьников)

III этап. Этап диссимилиации (июль 2022 – декабрь 2023 гг.) Описание и тиражирование опыта организации взаимодействия образовательных организации в области экологического мониторинга на основе передовых методов биотестирования. Представление результатов образовательным организациям из других регионов Российской Федерации.

Механизмы организации взаимодействия образовательных организации в области экологического мониторинга на основе передовых методов биотестирования на уровне региональной авторской методической сети.

1. Механизм формирования взаимодействия образовательных организаций (реального и виртуального) подразумевает комплекс принципов, методов, процедур социальных коммуникаций, нацеленных на формирование и оптимальное функционирование региональной методической сети в области экологического мониторинга на основе передовых методов биотестирования. Создание модели региональной методической сети происходит согласно следующей блок-схеме в виде взаимосвязанных этапов: переход в инновационный режим образовательных

организаций Красноярского края в рамках развития современных педагогических моделей организации образовательного процесса в области экологического мониторинга на основе передовых методов биотестирования (стихийное или осознанное) потребности сетевого взаимодействия со стороны всех субъектов образовательного процесса — постановка задачи создания сетевых педагогических сообществ разного вида — разработка модели образовательных сетей и сетевого взаимодействия — развитие и поддержка системы мотивации участников сетевого взаимодействия — диагностика результативности деятельности региональной методической сети.

2. Механизм создания систем управления сетевым взаимодействием как метод общественной коммуникации для организационного оформления региональной методической сети образовательных организаций: выявление модели сетевого взаимодействия и диагностирование степени готовности образовательных организаций, входящих в региональную методическую сеть, к соответствующей модели управления; установление трудностей, стоящих перед региональной методической сетью и установка проблемы разработки модели управления; моделирование органов управления региональной методической сетью; формирование управленческо-педагогических команд образовательных организаций (сети, узлов и др.), правовое оформление органов управления; установление перечня возможностей школьных или сетевых управленческо-педагогических команд; создание системы мотивации для их участников и субъектов сетевого взаимодействия; выявление результатов командообразования и результативности работы сетевого взаимодействия.

3. Механизм коммуникации образовательных организаций при реализации образовательного процесса (очного или дистанционного) является способом организации социальных коммуникаций реализации сетевых образовательных программ. Коммуникационная деятельность включает множество участников региональной методической сети

образовательных организаций, в связи с чем, она формирует общественные отношения, полюсами которых являются сотрудничество и конфликт, соответственно, сам механизм коммуникации региональной методической сети направлен на формирование условий для совместной деятельности по реализации сетевых образовательных услуг.

Таким образом в модели учтены как внешние, так и внутренние структуры, а третья – виртуальное пространство – значительно расширено за счет использования авторской региональной методической сети. А благодаря соответствию современным принципам организации учебно-исследовательской и социально-проектной деятельности модель способна в значительной степени удовлетворить потребности обучающихся в исследованиях в области экологического мониторинга.

Использованные источники:

Халвицкая О. Л., Розова Н. Б. Модель организации исследовательской деятельности школьников в процессе обучения физике //Вестник Вологодского государственного университета. Серия: Гуманитарные, общественные, педагогические науки. – 2017. – №. 4. – С. 88-91.

Виноградова И. А., Иванова Е. В. Модель организации проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся на ступени основного общего образования с учетом особенностей предметно-пространственной среды образовательной организации //Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2015. – №. 12 (165).

Ердаков Л. Н. Особенности непрерывного экологического образования //Начальная школа. – 2006. – №. 9. – С. 61-67.

Малое предприятие ООО «НПП „Прикладные биосистемы“» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://research.sfu-kras.ru/node/12444>, свободный (дата обращения: 11.12.2020).

Кудинова И. Ю., Кратасюк В. А. Проект создания учебно-научной экологической лаборатории на основе кооперации школы, университета и

научно-исследовательского Института //Интеграция образования. – 2001. –
№. 2.