



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГТТУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
КАФЕДРА ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ И ФИЗИОЛОГИИ

**Использование проектно-исследовательских технологий  
на уроках биологии**

**Выпускная квалификационная работа по направлению  
44.04.01 Педагогическое образование**

**Направленность программы магистратуры  
«Естественно-географическое образование»  
Форма обучения заочная**

Проверка на объем заимствований:

75,74 % авторского текста

Работа рекомендована к защите  
рекомендована/не рекомендована

«01» февраля 2023 г.

и.о. зав. кафедрой общей биологии и  
физиологии

(название кафедры)

Шилкова Т.В. Шилкова Т.В.

Выполнила:

Студентка группы ЗФ-301/259-2-1

Кубаева Ангелина Александровна *Куб*

Научный руководитель:

д-р биол. наук, профессор

Ламехов Юрий Геннадьевич

Челябинск

2023

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ.	10
1.1 Сущность, место и роль проектно-исследовательской технологии в современном образовательном процессе.....	10
1.2 Классификация проектов, используемых в образовательном процессе.....	15
1.3 Влияние использования метода учебных проектов на качества образования учащихся.....	18
Выводы по первой главе.....	39
ГЛАВА 2. ВНЕДРЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ.....	41
2.1 Организация проектной деятельности на уроках биологии.....	41
2.2 Опытно-экспериментальная работа по использованию проектной деятельности на уроках биологии во внеурочное время.....	48
Выводы по второй главе.....	49
ГЛАВА 3. ЗНАЧЕНИЕ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА УЧАЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	50
3.1 Анализ и результаты педагогического эксперимента .....	50
3.2 Оценка эффективности применения проектно-исследовательской технологии на уроках биологии.....	60
Выводы по третьей главе.....	62
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	64
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	67
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Проект «Интеллектуальная система мониторинга состояния тяжело больного человека» .....	74

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Проект «Инновационная умная теплица – 2022».....	75
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Проект «Инновационные биологические методы очистки сточных вод на примере эйхорнии» .....	76

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность данного исследования обусловлена изменениями к требованиям системы общего среднего образования. Учащиеся к завершению окончания учебы в образовательном учреждении должны не только владеть знаниями, которые прописаны и утверждены Государственным стандартом, но и должны быть самостоятельными, мотивированными, активными учениками и иметь свою собственную точку зрения, уметь прогнозировать и анализировать свою деятельность, уметь сотрудничать с другими, легко адаптироваться к меняющимся условиям социума. В связи с этим одной из главных и приоритетных задач развития современного процесса образования является воспитание таких учащихся, которые смогут быть продуктивными в своем деле. В российском образовании тема проектно-исследовательская деятельность учащихся занимает огромное значение, так как является очень значимой на сегодняшний день. Ведь исследовательская деятельность дает возможность учащимся развить в себе творческие способности.

В динамических изменениях социума появилась тенденция не только к усвоению школьного учебного материала по образовательным предметам, но и к практическим навыкам учеников. Ученики в современном мире должны применять свои знания, умения и навыки на практике, уметь пользоваться разнообразной дополнительной информацией, выбирая суть. Исходя из этого, мы можем прийти к выводу, что образование играет определяющую роль в жизни человека, так как является одним из ключевых основополагающих навыков. В процессе обучения человек приобретает навык для дальнейшей самореализации и задача современного образования, сделать все, чтоб человек смог найти себя и проявить свои навыки. Таким образом, каждый обучающийся закончив школу, сможет найти свое предназначение в социуме и раскрыть творческий потенциал.

Таким образом, учитывая все необходимое, образовательный процесс не стоит на месте и находится в поиске постоянных образовательных технологий, которые способствуют для самореализации творческого потенциала у учащихся и в качестве реализации в учебном процессе актуальным стало применение проектно-исследовательских технологий. Данная технология направлена на самореализацию учащихся. Работа может быть: индивидуальной, парной или же групповой. У учеников на эту работу дается специально отведенное время (от нескольких часов, иногда это может занять и несколько месяцев) в зависимости от вида и сложности проекта.

Проведя анализ научно-методической, а также, психолого-педагогической литературы, были получены следующие результаты, которые позволили выявить противоречия между:

- необходимостью повышения познавательной деятельности учащихся и развития творческого потенциала, которые помогут раскрыть способности, адаптироваться к окружающему миру и неумением школьников самостоятельно реализовать свои творческие способности и приобретать знания;

- необходимость учащихся старших классов в использовании активных методов обучения на уроках, при решении проблемных задач, ситуация и преобладанием в образовательном процессе пассивных методов обучения;

- потребность образования на развитие творческих способностей, самореализации, и отсутствие четкого алгоритма к поставленной задаче;

- совокупностью банка знаний по проектно-исследовательской деятельности учащихся и отсутствием определенного механизма для реализации творческого потенциала у учащихся.

Благодаря выше выявленным противоречиям, можно четко определить проблему исследования, которая заключается в необходимости создания методических разработок для дальнейшего развития творческого

потенциала учеников с помощью проектно-исследовательских технологий, благодаря которым можно преобразовать и усовершенствовать учебный процесс, сформировать у школьников стимул к самореализации творческих способностей.

Цель работы – выявить условия развития творческого потенциала учащихся, при помощи проектно-исследовательских технологий и апробировать их в учебном процессе на уроках биологии.

Объект исследования – учебный процесс биологии в общеобразовательном учреждении.

Предмет исследования – организация учебного процесса с использованием проектных технологий, для развития творческого потенциала.

Гипотеза исследования заключается в том, что развитие творческого потенциала у учеников в образовательном процессе будет осуществляться если будут следящие условия: создана модель для развития творческого потенциала; сформирована мотивация учащихся для проектно-исследовательской деятельности; разработан комплекс мероприятий и методических условий для самореализации учеников, раскрытию их способностей, включающий формы как урочной и внеурочной деятельности.

Исходя из поставленной цели, мы можем определить следующие задачи исследования:

1. Аргументировать теоретико-методологические и психолого-педагогические концепции совершенствования творческого потенциала учащихся в создании использования проектно-исследовательской технологии на уроках биологии.

2. Создать структуру проектно-исследовательской деятельности для образовательного процесса, которая будет способствовать их мотивации, развитию творчества; найти связь развития творческого потенциала с этапами проектно-исследовательских технологий.

3. Создать четкие критерии оценивания проектно-исследовательских работ учащихся, предложить усовершенствованную шкалу оценивания результатов.

4. Сделать апробацию проектно-исследовательской технологии для совершенствования творческого потенциала учащихся на уроках биологии.

Методологической основой исследования являются:

– теории личностно-ориентированного образования (Б. Г. Ананьев, Л. И. Божович, Л. С. Выготский, П. Я. Гальперин, В. В. Давыдов, М. С. Каган, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн, В. И. Слободчиков; А. Маслоу, К. Роджерс);

– идеи психологии творчества и ее диагностики (Д. Б. Богоявленская, Дж. Гидфорд, Е. Торренс, В. Н. Дружинин, Б. М. Теплов, Е. Е. Туник); теории развития творческих способностей личности в образовательной деятельности (А. М. Матюшкин, Я. А. Пономарев, Е. И. Яковлева);

– концепция творческого саморазвития личности в образовательном процессе (В. П. Тигров, А. И. Санникова, Л. К. Веретенникова, А. М. Матюшкин, В. Г. Рындак);

– идеи педагогических технологий, развивающих творческие способности школьников (Г. С. Альтшуллер, М. В. Кларин, П. И. Пидкасистый, Г. К. Селевко, И. С. Якиманская);

– теория педагогических систем и подходов к образовательному процессу (В. П. Беспалько, В. Д. Шадриков, Г. К. Селевко, В. В. Гузеев); исследования структуры педагогического процесса (Ю. К. Бабанский, В. В. Краевский, В. А. Сластенин, Н. Ф. Талызина);

– теория деятельностного подхода (В. В. Давыдов, М. С. Каган, А. Н. Леонтьев, С. Л. Рубинштейн, В. Д. Шадриков);

– идеи развития познавательной и творческой активности учащихся через метод проектов (А. В. Леонтович, Н. Ю. Пахомова, И. Д. Чечель, Е. С. Полат, Л. Э. Левин, С. Т. Шацкий и др.) [20; 40].

Для подтверждения задач и гипотезы исследования, были использованы такие методы:

– теоретические методы: анализ педагогической и методической литературы, государственный общеобязательный стандарт образования, нормативные документы;

– эмпирические методы: наблюдение, беседа, анкетирование, педагогический эксперимент, обмен опытом, технология Lesson Study.

Экспериментальной базой исследования было образовательное учреждение в г. Костанай коммунальное государственное учреждение «Специализированная школа-лицей-интернат информационных технологий «ОЗАТ» управления образования акимата Костанайской области».

Научное исследование было проведено в несколько этапов. На первом этапе был сбор информации, изучалась проблема исследования, была выдвинута гипотеза, был сделан анализ научной литературы, а также анализ психолого-педагогической и учебно-методической литературы, стандарты общего образования, нормативные документы. Была определена, тема исследования, исход из темы поставлена цель, задачи, объект и предмет исследования.

После сформированности данных, была выдвинута актуальность исследования в настоящее время.

На следующем этапе был проведен сбор информации и анализ полученных данных. Были сформированы системы по использованию проектных технологий на уроках биологии, а также разработана методика для развития творческого потенциала учеников на уроках биологии. Была произведена корректировка задач и методов исследования. Разработаны задания, на которых основывается методика использования проектных технологий на уроках биологии.

Третий этап исследования был ключевым. На этом этапе был проведен анализ выработанной системы, сделан вывод эффективности использования проектных технологий при развитии творческого потенциала на уроках



биологии. Осуществлен заключительный этап исследовательского эксперимента, проведен анализ, статистика и обобщение полученных данных, сформированы выводы работы и оформлен текст в соответствии с требованиями, а также, составлен библиографический список используемых источников.

Актуальность и достоверность итоговых данных были получены благодаря методическим основам научного исследования, а также, анализом результатов проведенного исследования.

Научная новизна исследования:

- полноценно изучено и расширено понятие проектно-исследовательской технологии, как способ для дальнейшей реализации творческого потенциала учащихся, а также, определена ее структура;
- разработана и усовершенствована система, для организации проектно-исследовательской деятельности на уроках биологии;
- разработаны и дополнены критерии оценивания проектно-исследовательских работ учащихся;
- доказана эффективность использования проектно-исследовательских технологий, как способ раскрытия творческого потенциала учащихся при обучении на уроках биологии;
- выявлено, что при использовании проектно-исследовательских технологий на уроках биологии, у учеников появилась мотивация, тем самым расширилась методическая составляющая учителя;
- определено, об использовании данного исследования при повышении классификации учителей.

Практическая значимость данного исследования заключается в применении на уроках биологии проектно-исследовательской технологии, разработки и усовершенствовании критериев оценивания проектно-исследовательских работ для развития творческого потенциала у учащихся.

# ГЛАВА 1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ

## 1.1 Сущность, место и роль проектно-исследовательской технологии в современном образовательном процессе

Термин «педагогическая технология» в настоящее время является распространенным и актуальным. Важно указать, что в большинстве случаев данной термин имеет множество понятий, так как мнения людей отличаются [41].

«Педагогическая технология» – это термин, который имеет огромное количество значений. Некоторые из определений данного термина представлены ниже [32].

Педагогическая технология – это «не просто исследования в сфере использования технических средств обучения или компьютеров; данные исследования проводятся с целью выявить принципы и разработать приемы оптимизации образовательного процесса путем анализа факторов, повышающих образовательную эффективность, методом конструирования и использования материалов, а также посредством оценки применяемых методов» [47].

Б. Т. Лихачев считает, что эта технология включает в себя совокупность психолого-педагогических установок и понятий, которые определяются как специальный набор и совместное использование форм, способов, методик обучения, методов педагогического процесса, воспитательных средств; технология является организационно-методическим инструментарием педагогической деятельности [34].

В. М. Монахов заявлял, что педагогическая технология имеет схожесть с продуманной во всех сферах моделью совместной деятельности по проектированию, организации и проведению учебного процесса, обеспечения комфортных условий для учащихся и учителя [14].

Технология обучения в документах ЮНЕСКО (не относится к общепринятым в традиционной педагогике понятием). Изучается как систематизированный метод преподавания, включающий в себя: создание, применение и определение методов и приемов в образовательной деятельности. Данный метод направлен на усвоение и применение знаний с учетом индивидуальных особенностей, технических ресурсов и их взаимодействия [28].

Вышеприведенные определения к понятию педагогической технологии приводят к выводу, что педагогический метод имеет крепкую взаимосвязь с процессом, деятельностью педагога и учащихся, ее структурой и материалами.

В педагогическую технологию входят такие этапы как:

- 1) концептуальная основа;
- 2) содержательная часть обучения: цели обучения – общие и конкретные, содержание учебного материала;
- 3) процессуальная часть – технологический процесс: организация образовательного процесса, методы и формы учебной деятельности учеников, методы и цели в работе педагога, управление педагогом процесса усвоения образовательного материала, мониторинг и результативность учебной деятельности [25].

И. В. Никишина рассматривает понятие «педагогическая технология» в аспектах, приведенных ниже:

- 1) научный аспект: педагогические технологии – как часть педагогической науки, разработка задач, использование методов образования и приемов работы с обучающимися, проектирование педагогических процессов;
- 2) процессуально-описательный аспект: описание процесса, множество задач, содержания, методов и средств для достижения поставленных ранее целей обучения;

3) процессуально-действенный аспект: осуществление технологического процесса, использование личностных, психологических и индивидуальных качеств [12].

Исходя из всего сказанного выше, педагогическая технология функционирует в нескольких направлениях:

1. В качестве науки, исследование и разработка наиболее эффективных методов обучения.

2. В качестве системы способов, методов и принципов, которые применяются в образовательной деятельности.

3. В качестве систематизированного и распределенного на практике процесса обучения.

По мнению научного деятеля В. И. Чупрасовой педагогическая технология – проект определенной системы педагогов и обучения, проводимый на практике. В ходе всего выше сказанного можно сделать вывод, что в основе любой педагогической технологии лежит фундаментальный системный подход.

Систематизация – реализация целостности в какой-либо сфере деятельности (класс, школа, вуз, группа и т. п.). Рассмотрим примеры, компьютер является системой, а обучающийся на нем ученик входит в состав данной системы [44].

В данном примере мы можем определить, что обучающийся в ходе работы с компьютером становится целостной системой, а при частом взаимодействии комплексом – взаимодействующих систем.

Комплекс – единство взаимодействующих, существующих в относительной самостоятельности друг от друга систем [31].

Педагогическая технология постоянно применяется в сфере образования и работой с информационными источниками. В теории, технологическими процессами являются, такие примеры как, система форм и средств исследования образовательного курса, организация практических занятий по отработке полученных знаний и умений в различных типах задач

и разноуровневых комплексов заданий. Задачи, решаемые с использованием подходящей методики обучения, являются наиболее функциональными [30].

Структура технологии обучения (воспитания) обеспечивается тремя ее составляющими:

- организационной формой;
- дидактическим процессом;
- квалификацией учителя (или ТСО) [23].

В учебной практике понятие «педагогическая технология» используется на трех иерархически сложенных уровнях.

#### 1. Общепедагогический (общедидактический) уровень.

Общепедагогическая технология в процесс обучения в регионах вносит целостность и систематизацию в образовательном заведении, на определенной ступени обучения. В этом случае общепедагогическая методика может включать в себя такие понятия как: совокупность задач, цели и содержание обучения, взаимодействие субъектов и объектов процесса;

#### 2. Частно-методический (предметный) уровень.

Данный уровень частно-предметной педагогической технологии используется в значении «частная методика», как система методов и средств реализации определенного обучения и воспитания в пределах определенного предмета, класса, учителя (методика обучения предметом, методика восполненного обучения, методика работы учителя, воспитателя);

#### 3. Локальный (модульный) уровень.

Локальная технология – это технология некоторых компонентов учебно-воспитательной работы, в которую входят: результаты особых дидактических и воспитательных задач (технология определенных типов деятельности, образование новых понятий и терминов, развитие личностных и индивидуальных качеств ученика, методика обучения, применение полученных знаний и понятий, повторение и закрепление,

усвоение образовательного материала, технология самостоятельного оценивания и работы [1].

Существует большое количество понятий «педагогической технологии», но специалисты выделили в них три основных признака:

– в виде определенного обучения ученика можно планировать точный определяемый эталон;

– «программирование» всего образовательного процесса и анализ поведения обучающихся, а также подбор определенных действий (поощрение, наказание);

– сопоставление первоначального эталона с результатами тестирования, которые показывают прогресс и оценку знаний ученика.

Поставленные задачи и цели педагогической технологии требуют соответствия определенным критериям, они должны быть точными и конкретными; операции воспроизводимы (вероятность реализации технологии определенных субъектов должна быть наивысшей, другие педагоги могут владеть новым набором операций и удачно использовать их в преподавании); задачи должны иметь законченный процесс по достижению целей и задач обучения; субъективные качества педагога должны быть сведены к нулевому значению [33].

Свобода учителя и показ его личных качеств возможно в случае, если это не мешает при выполнении целей и задач обучения. На педагогическую технологию могут влиять много факторов, связанных с особенными чертами преподавателя и обучающегося и условий преподавания, но творчество учителя не исключено.

Творчество – одно из допустимых и важных в любой технологии на уровне отдельных операций, действий [16].

А. К. Коленко рассматривает все аспекты педагогической деятельности и делает следующие выводы:

1. Ц – цели воспитания и образования, психологическое образование (материалы и конструкции).

2. О – система операций и по достижению целей образования и воспитания. Они могут рассматриваться по психологическим и физическим уровням.

3. К – психологические качества коммуникаторов (учителей), которые реализуют задачи, выбранными для них операциями.

4. Р – психологические качества реципиентов (учеников), которые участвуют в обучении с точными целями и задачами, при взаимоотношениях с конкретными педагогами и осуществляющих специальные операции по достижению учебно-воспитательных целей.

5. С – средства, которые используются для выполнения поставленных задач и целей [57].

## 1.2 Классификация проектов, используемых в образовательном процессе

Образовательный процесс все больше включает в учебный процесс учебные проекты, поэтому стало необходимо их классифицировать.

Е. С. Полат была предложена следующая классификация проектов:

Основная деятельность в проекте.

Проекты исследований. Основными требованиями таких проектов являются социальная важность проблемы, четкие цели проектного процесса, обоснованная структура проектного процесса. Логика в работе над этим проектом – одна из главных функций, которые нужно придерживаться в научных исследованиях, предполагающих аргументацию актуальности тематики, а также помогает выявить противоречия и осознать проблему, выдвигать рабочую гипотезу, определить объект исследования, способы и методы решения проблем и др. [24; 36].

У исследовательского проекта по литературе есть своя специфика. В основе исследования лежит модель событий и фактов жизни авторов, наблюдение за историей создания сочинений, особенности восприятия критиков, читателей прошлого и настоящего времени, сравнения двух и более талантливых личностей, т.е. глубокого изучения литературы именно. Такой вид деятельности в литературе развивает навыки самостоятельно работать с текстом и обогащает опыт читателя [10; 46].

Использование материала иных наук является вспомогательным. Литературный проект выполняется индивидуально и группой участников, формат оформлен традиционным или мультимедийным способом. Исследование проводится во внеурочное время или на занятии по сценарию учителя [11; 18; 19].

Основная деятельность творческих проектов – это творческая деятельность, как и деятельность, следует сказать, что каждый проект требует творческого отношения к себе. Здесь структура деятельности только намечена, здесь все работает на точно определенные результаты [37].

Проекты ролевых игр предполагают имитировать социальные и деловые отношения. В этом проекте участникам присуща определенная роль, структура только намечена. Насколько успешным будет этот проект, зависит от их импровизации в процессе работы.

Информационное проектирование направлено на сбор данных и статистические обработки информации, и результатом проекта может стать быть статья, доклад, конференция, посвященная рассматриваемой теме [51].

Практико-ориентированные проекты. В этом проекте начало определяется результатом практической работы. Здесь важно поэтапное обсуждение проблемы в коллективе, анализ, коррекция деятельности и внешнее оценивание результатов проектов [42].

По предметно-содержательной области:

– монопроект – выполняется по одному предмету, но с учетом знаний других направлений;



– межличностные – проблемы, решение лежит на стыке с несколькими предметами. Для организации проектов требуется квалифицированная консультация и курирование нескольких преподавателей, что упрощает процесс организации проектных мероприятий. Эти проекты значительно больше, чем объем материала и объем времени на них;

– надпредметная – цель такого проекта заключается в групповой деятельности учащихся, а также в формировании навыков группового труда. Они используются в основном в воспитательной работе [56].

По характеру контактов:

– внутренние – в рамках одного учебного учреждения, независимо от качества предметов, которые планируется охватить в проекте;

– региональный или муниципальный – работа осуществляется несколькими учебными заведениями области или города;

– международные – есть сайты, где проходят онлайн-проекты, где учащиеся приглашаются участвовать, предназначенные для работы ребят в разных странах [49].

По количеству участников:

– личностные проекты – они используются в качестве зачетной или итоговой работы, поскольку с помощью этого вида работы можно следить за динамикой знаний и умений конкретного ученика;

– парная и групповая система оценки является сложной системой оценки, поскольку учащиеся занимаются совместной работой, и для того, чтобы адекватно оценивать совместные действия и индивидуальные действия каждого ученика [58].

По продолжительности выполнения:

– краткосрочная – деятельность от одного часа до одного урока;

– среднесрочная – срок реализации такого проекта может составлять от недели до месяца, темы более развернуты. Этот проект, как правило, проводится в внеурочной форме, педагогу необходимо предусмотреть возможность получения консультаций по определенным вопросам [62];

– долгосрочная – такие проекты разделяются на отдельные логико-конкретные этапы более эффективной работы, после чего учащийся обязательно должен оплачивать за их выполнение [2].

Разнообразные виды проектных мероприятий позволяют выбрать наиболее подходящие и эффективные проекты для конкретной ситуации, в соответствии с различными типами проектных мероприятий. В процессе образовательного процесса школы методы проектирования стали широко использоваться [52].

Подводя итог, можно сделать вывод, что метод проектов имеет разнообразные виды, структуры, методики, временные рамки, благодаря которым, каждый заинтересованный ученик может подобрать для себя необходимую методику для исследовательского проекта, в процессе которого сможет полноценно раскрыть свой творческий потенциал. В связи с вышесказанным метод проектов, стал имеет все большую актуальность использования в образовательных процессах школы.

### 1.3 Влияние использования метода учебных проектов на качества образования учащихся

Способность учащихся к самостоятельному решению проблем в различных сферах жизни и играет важную роль в концепции модернизации Российского образования. Данная концепция играет значимую роль, так как является важным показателем нового качества образования [48].

Педагогические теории, которые направлены на исследование: проблем мотивационной деятельности, активизации познавательной деятельности, познавательных способностей в процессе исследования проектной технологии, дают основу для предположения, что проектная технология является одним из значимых технологий, так как благодаря этой технологии у учащихся вырабатывается способность: к самообразованию, целеполаганию, самоорганизации; к интеграции, синтезирую, к анализу

новой информации, вырабатывается умение разделять информацию на главную и второстепенную, умение делать выбор и принимать решения [29].

Основу метода проектов, составляет идея о взаимосвязи теории с практикой. Данная идея направляет учащихся и учебно-познавательную систему на результат. При создании проекта у учеников вырабатывается способность, решать проблему теоретического или практического характера.

По итогу данной технологии, можно наблюдать внешний и внутренний результат. Внешним результатом будет способность учащихся анализировать, осмыслять, применять полученные знания на практике. Внутренний результат – это бесценный опыт для учеников, которые получили огромный опыт знаний, умений и навыков [22].

Перед учителем стоит главная задача, это верно направить ученика на тот проект, который он полностью сможет исследовать, ведь проект за основу проблемы для решения проекта, можно брать, где будет прослеживаться связь теории с практикой, то есть с жизнью.

Основоположниками метода проектов является США. Главная концепция построена на концепциях прагматической педагогики, основоположником которой является Джон Дьюи. Его теория гласит о том, что ребенок на своем жизненном пути получает бесценный опыт, благодаря которому приобретает творческий потенциал, развивает свои умения и навыки, осуществляется связь теории с практикой, при этом ребенок будет в данной концепции активным участником процесса обучения [55].

Теория Д. Дьюи гласит, что для успешного обучения требуется следующее:

- проблематизация учебного процесса;
- активная познавательная деятельность учащихся;
- связь обучения с практикой;
- организация игровой и трудовой деятельности обучения;
- организация обучения как трудовой и (или) игровой деятельности.

Д. Дьюи было предложено поменять концепцию образования, применять такие способы, где учащиеся самостоятельно могут познавать окружающий мир, где не будет стандартной направленности на заучивания теоретического материала.

Методика Дьюи внесла огромный вклад в систему образования XX в. В 1931 г. Метод проектов был осужден Постановлением ВКП(б) и с тех пор не применялся. Только в 1980 г. он стал применяться в учебном процессе и педагогической практике нашей страны [27].

Проектная технология приобретает все больший масштаб в образовательной системе. В педагогической практике стремятся найти разумное равновесие между теоретическими знаниями учащихся и их умением применять на практике.

Основу технологии составляет умения и навыки учащихся, их ориентировать в социальном окружении, разделять информацию на главную и второстепенную, умение выступать на публике, грамотно доносить информацию, ставить конкретную цель, решать проблему, которая перед ними поставлена. Метод проектов позволяет не только решить поставленную проблему, но и помогает учащимся самостоятельно социализироваться в обществе [17].

Метод проектов имеет немаловажное значение, поэтому имеет большое количество классификации по видам и разновидностям.

По доминирующей деятельности можно выделить следующие виды проектов: информационные, исследовательские, творческие, практико-ориентированные, ролевые (игровые).

По количеству взаимодействия можно выделить следующие виды: внутриклассные, индивидуальные, внутришкольные, областные, региональные и международные.

По взаимодействию выделяют монопроекты и межпредметные. По временным рамкам можно выделить: краткосрочные, долгосрочные (годовые), недельные, мини-проекты [15].

Метод проектов получил широкое применение в настоящее время и используется практически во всех образовательных процессах. Часто оценочная комиссия наблюдает ситуацию, когда ребенок не участвует в исследовании, а проект за него пишет учитель или научный руководитель, когда учащихся озвучивает мысль своего учителя, не вникая в суть. Таким образом теряется главный смысл проектной технологии: приобретения навыка самостоятельного планирования, выбирать наиболее подходящие методы исследования, сформулировать проблему исследования и предложить пути ее решения, создать гипотезу исследования, предложить выводы исследования. Если же проект ребенка не найдет места на пьедестале, это не обесценивает его труд, а только приумножает его опыт работы в научных исследованиях и методике проектирования [39].

В проектно-исследовательских технологиях выделяют следующие основные этапы:

1. Подготовительный этап: на этом этапе идет выбор темы исследования, определяется цель и задачи, вырабатывается методика выполнения, определяется объект и предмет исследования, подготавливается база исследования.

2. Основной этап: сбор и анализ информации, определение методик и способов для реализации научно-исследовательского проекта в учебном процессе.

3. Заключительный этап: вывод исследования и защита научного проекта.

Первый этап исследования автора и научного руководителя заключается в выборе темы. Тема научного исследования должна быть актуальна, правильно определить цель и задачи. При выборе темы, нужно брать за основу возрастные особенности учащихся и его возможности, а также, обязательно нужно ориентироваться на интересы учащихся. Если проект пишут ученики старших классов, то тематику исследования можно

связать с выбором будущей профессии. Также нужно учитывать материально-техническую основу исследования [13].

Механизм работы принципа проектов рассмотрим на примере: «Инновационные биологические методы очистки сточных вод на примере Эйхорнии».

Чтобы мотивация ученика была на высоком уровне выбираем тему, которая будет показывать связь теории с жизнью. На сегодняшний день, вопрос об очистке сточных вод промышленных компаний стал достаточно острым и актуальным. Наиболее значимой причиной стало то, что в регионах быстрыми темпами начала развиваться экономика, с каждым днем производства пускают в ход новые технологии. Все эти факторы привели к увеличению сточных вод производственными промышленностями. Причем стоит учитывать факт того, что согласно действующему природоохранному законодательству, перед выбросом в окружающую среду отходы обязаны проходить соответствующую очистку, которая обеспечивает уничтожение различных вредных примесей.

Не хватка пресной воды уже на настоящий момент является острой проблемой, актуальность которого достигает мирового уровня.

Важным этапом в проектной технологии является разработка плана работы, определить сроки исследования, рассмотреть методический аппарат, оценить возможно материально-технического оснащения, базу исследования, подобрать рабочую гипотезу, определиться с объектом и предметом исследования.

Анализируя источники, ученик должен уметь ответить себе на такие вопросы: «Какие исследования по этой теме уже имеются?», «Какой вклад могу внести я, в это исследование». Обязательно нужно учитывать, что проект имел социальную актуальность на сегодняшний день.

Определяя цели и задачи исследования, необходимо создать четкую структуру правил. Цель должна быть четко сформирована и в полном объеме раскрывать намерения автора. Как правило, цель одна, реже две. При

формулировке задач исследования, нужно правильно конкретизировать этапы исследования. Число задач при научном исследовании может варьироваться, от трех до шести.

Пример цели исследования: создание автономного фильтра из подручных материалов на примере биологического фильтра – Эйхорнии (*Eichornia crassipes*).

Задачи данного исследования:

1. Изучить информацию о технологии и процессе очистки воды на примере эйхорнии.
2. Рассмотреть все преимущества и недостатки данного метода.
3. Доказать эффективность и выгодность использование водного геноцида, в качестве фильтра сточных вод.
4. Создать рабочий прототип очищающего фильтра, на примере работы Эйхорнии.
5. Предложить меры по улучшению экологической обстановки рекреационных территорий в районе реки Тобол.

Рабочая гипотеза: если сбрасываемые очищенные сточные воды не соответствуют требованиям к составу вод рекреационного водопользования, то это может привести к токсическому загрязнению вод р. Тобол.

Актуальность работы. Использование высшей водной растительности, в частности водного гиацинта эйхорнии, позволит утилизировать химические и бактериологические загрязнители воды различного характера, снижая до санитарно-допустимых значений содержание большинства токсических веществ. Избыток зеленой массы водного гиацинта можно использовать при производстве кормовой добавки для сельскохозяйственных животных.

Объект исследования: водный гиацинт на примере Эйхорнии (*Eichornia crassipes*).

Предмет исследования: наличие токсичности поверхностных вод реки Тобол.

Методы исследования:

1. Общетеоретические и эмпирические методы исследования.
2. Выездные мини-экспедиции.
3. Органолептический и гидрохимический анализ водного гиацинта.
4. Биотестирование и анализ полученных результатов.
5. Создание презентации.

Проблема исследования: загрязнение окружающей среды, водных стоков.

При формулировании выводов, нужно главную опору делать на поставленные ранее цели и задачи научного исследования.

Актуальность метода проектов занимает одну из лидирующей позиций. Использование учебного проекта занимает основу ФГОС основного общего образования и предлагает метод учебных проектов использовать при государственной итоговой аттестации. Благодаря этому методу у учащегося развивается не только навык связи теории с жизнью, но и вырабатывается ряд необходимых качеств, таких как: самостоятельность, коммуникабельность, выступление на публике, любознательность, умение работать в группах, развиваются информационные навыки, приобретает опыт при исследовательской деятельности, формируется навык критического мышления. Таким образом, исходя из вышесказанной информации, можно сделать вывод, что метод проектов, играет огромное значение в образовательном процессе и помогает развить творческие способности учащихся при работе с проектом. Помогает повысить мотивацию и эффективность в учебном процессе на уроках биологии [8].

Возможности биологии как дисциплины, дает многообразие актуальных тем на сегодняшний день. Внеурочная деятельность также дает возможность при реализации проектной технологии согласно требованиям ФГОС.



Рассматривая разделы курса биологии, можно выделить ряд тем, которые учащийся может использовать при написании научно-исследовательского проекта.

При изучении биологии, ученики впервые знакомятся с методом проектной технологии в 7 классах. Основная задача учителя на этом этапе, это научить учеников правильно выбирать тему, ставить цель и задачи исследования, определять актуальность работы, формулировать гипотезу, определить проблему исследования, сформулировать выводы исследования. Это необходимо, для того, когда дети перейдут на новый уровень познания проекта, чтоб у них уже были сформулированы основы исследовательских или научных проектов.

Метод проектов в 7-8 классах адаптируется очень легко, так как в этом возрасте у учащихся хорошо выражена познавательная и любознательная деятельность.

Если взять учащихся 8-9 классов, то тут уже у детей присутствует осознанность при работе с проектом. У детей есть мотивация, они хотят показать себя, у них появляется потребность и желание в самоутверждении.

В своей деятельности, я стараюсь применять различные виды проектов.

К примеру, в 5 классе учащиеся чаще всего делают информационные проекты. В основном эти проекты направлены на углубленный поиск по темам.

В основном в 7 классе ребята делают информационные проекты, которые требуют углубить информацию по какой-либо теме урока, например «Самые маленькие обитатели нашей планеты», «Комнатные растения и их значение в жизни человека», «Река Тобол – сегодня, завтра и вчера».

В учебный процесс включены экскурсии, в процессе которой, ученики собирают гербарий и также пишут исследовательские проекты по данной теме.

В старших классах, ученики уже выбирают исследовательские проекты, например: «Выработка электричества из растений», «Выращивание растений на гидропонной установке», «Лекарственные растения родного края».

В 7 классе при изучении темы «Строение семени однодольных и двудольных растений» ученики выполняют исследовательский проект. Учащимся раздаются информационные карты, по которым они зарисовывают строение семени однодольных и двудольных, находят различия у растений по размерам, форме и делают самостоятельно выводы.

Следующий урок перед учениками стоит поисковая задача, ребята самостоятельно отвечают на такие вопросы: «Какие условия необходимы семенам для прорастания». На данные вопросы ученики отвечают, работая в исследовательских группах и предлагают свои варианты. Ставят самостоятельно цель урока, исходя из данной цели предлагают задачи исследования, выдвигают рабочую гипотезу.

В ходе данной работы, у учеников вырабатывается творческий потенциал, закладывается опыт для моделирования различных условий, умение работать в коллективе. Выполняя такую работу, ученики выполняют наблюдение, записывают результаты опыта, формулируют выводы исследования.

Следующим этапом перед учениками будет стоять проблема исследования, которую им совместно группой необходимо решить. Как из маленького семени вырастает целое растение? Ученики делают наблюдение, фиксируя их. Ученикам предлагается самостоятельно вырастить из семян растение и описать все этапы исследования. В ходе этого этапа исследования у учеников вырабатываются следующие навыки: наблюдения.

Благодаря наблюдению у учеников идет постепенная подготовка к изучению следующей темы корень. И тут ученики уже самостоятельно

могут ответить на вопрос «при прорастании семян, что прорастает раньше: король или стебель?»).

На следующем этапе ученики получают следующее задание, им нужно прорастить на фильтровальной бумаге семена пшеницы или же могут взять семена кукурузы. Практически каждый урок для детей это мини-проект, при котором они делают новые открытия.

При групповом исследовательском проекте ученикам можно предложить такую тему: «Какие условия необходимы для процесса фотосинтеза». При такой работе, ученики оценивают важность света, хлорофилла и углекислого газа при процессе фотосинтеза.

В процессе урока ученики тоже делают исследования, проводят опыты, но, к сожалению, рамки урока не всегда позволяют в полном и необходимом объеме изучить тему для ее раскрытия. В процессе урока, в основном проходят исследования, для которых характерны мини-проекты, которые достаточно реализовать в рамках урока. Тематика исследований, которые проводятся на уроках должна соответствовать учебному плану.

В 7 классе ученик разработал проект на тему: «Инновационная умная теплица-2022».

Данная модель помогает в процессе улучшения работы над микроклиматом имеет ряд по сравнению с обычными теплицами, эта технология позволяет поддерживать и улучшать пригодную для жизни растений температуру, также помогает отследить датчики для разности температур, времени включения, и отключения насоса, освещения и другими параметрами, подсчитывает расходы и потребление воды во время полива.

В исследовательской работе сделан литературный обзор, теоретически осмыслена предлагаемая литература, проведен анализ технических средств для конструирования комплекса измерительных датчиков и устройства для полива, освещения, вентиляции растений в теплице.

Новшеством в данной области является разработка инновационной умной теплицы. Оно направлено на получение качественного урожая, повышение экологичности производства и понижение количества затрачиваемых ресурсов. Система автоматизированного управления теплицей позволяет оставлять слишком требовательное к условиям растения без присмотра на неопределенный срок. Система анализирует изменения в микроклимате внутри теплицы и реагирует на них активируя те или иные компоненты системы, что позволяет удерживать условия выращивания продолжительный период времени. В результате разработанная система недорогая, простая в установке, эксплуатации и настройке, но самое главное гибкая, что позволяет модифицировать ее без особых усилий и временных затрат практически под любую задачу.

Разработанная модель системы управления микроклиматом имеет ряд по сравнению с обычными теплицами, поскольку позволяет не только поддерживать пригодную для жизни растений температуру, но и следить за показателями разности температур, времени включения, и отключения насоса, освещения и другими параметрами, рассчитывать расход воды во время полива. Данная система может найти применение на предприятиях малого бизнеса, среднего бизнеса и в промышленном производстве.

Цель работы: изготовление инновационной теплицы, сочетающей в себе комплекс измерительных датчиков и устройств для полива, освещения, измерения и вентиляции растений в теплице.

Для достижения цели исследования необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить научную литературу.
2. Проанализировать автоматизацию выращивания растений.
3. Выбрать технические средства для конструирования комплекса измерительных датчиков и устройства для полива, освещения, вентиляций растений в теплице.
4. Сконструировать комплекс датчиков и устройств.

5. Создание инструкции.
6. Разработка сайта Smart Home.

Методы исследования:

1. Моделирование устройства.
2. Выбор технических средств для разработки действующей модели.
3. Конструирование действующей модели устройства управления микроклиматом.
4. Испытание устройства.

Гипотеза: на данной установке выращивание растений при создании искусственной установки будет проходить в 2-3 раза быстрее.

Объект исследования: растения на инновационной теплице.

Предмет исследования: контроллер инновационной теплицы.

Новизна: в нашей теплице впервые появилась система противопожарной безопасности.

Практическая значимость: данная модель поможет в решении проблем выращивания растений в домашних условиях автоматическим путем.

Автоматизация теплицы подразумевает под собой отслеживание, сбор данных, управление теплицей и данными. Умная теплица осуществляет контроль над:

1. Влажностью почвы – при достижении низкого уровня влажности почвы включается автоматический полив.
2. Температура – при достижении высокого уровня температуры, то тогда включается автоматическая вентиляция.
3. Свет – дополнительное подсвечивание при нехватке солнечных лучей или полностью отсутствие их.
4. Безопасность – при воспламенении системы окно автоматически закроется и сработает сигнализация.

Нами был выбран микроконтроллер Arduino Uno.

Для обеспечения оптимального роста необходимо соблюдать температурный режим и поддерживать нормальный уровень влажности.

Анализ научной литературы последних лет показал, что исследователи рассматривают преимущественно технологии разработки систем управления микроклиматом крупных тепличных комплексов, при этом акцент делается на интеллектуальных, беспроводных технологиях и технологии IoT. Это оправданно, поскольку такие инфраструктурные решения не зависят от топологии земельных участков, а также способны обеспечить охват территории любой площади.

Под крышей нашей теплицы мы установили систему противопожарной сигнализации, систему автоматического открывания и закрывания окон с датчиком.

Возле растений мы установили систему автоматического полива и основное ПО, которое определяет влажность почвы, влажность воздуха и др. выводит на дисплей.

Режим автоматического полива будет регулироваться модулем влажности почвы и реле. Режим автоматического проветривания будет регулироваться Arduino и релейным модулем. Автоматическое открытие и закрытие окон будет контролироваться датчиком углекислого газа.

Для системы мониторинга и автоматической вентиляции мы будем использовать код. Данный код будет использоваться для мониторинга (температура, влажность, влажность почвы и освещенность) и для автоматической вентиляции.

Система автоматического полива будет работать без кода при помощи реле. При пониженной влажности модуль влажности почвы подает сигнал реле, оно включается и включается система авто полива. Система автоматического проветривания имеет следующий код: подключаем библиотеки и модули. Далее подключаем пины и настраиваем систему.

Модуль контроля автоматической вентиляции теплицы. Для нормального существования растений необходимо поддерживать

микроклимат. Летом часто бывает очень жарко, что приводит к высыханию растений. Специально для этого мы поставили в нашу теплицу умную вентиляцию, которая будет. Летом часто бывает очень жарко, что приводит к высыханию растений.

Мы сделали социальный опрос в Google форме. Опрос прошли 34 человека. В ходе данного исследования, было выявлено, что данная тема является актуальной и значимой на сегодняшний день.

Специально для данного проекта мы разработали сайт Smart Home. На данном сайте мы разместили информацию о нашей теплице. Пользователь может посмотреть, что такое «Умная теплица», что в ней присутствует. Также пользователю предлагается поставить оценку и написать отзыв о теплице. На сайте Smart Home описана электронная инструкция к использованию инновационной теплицы.

Тестирование инновационной системы:

Во-первых, нам нужно проверить работоспособность мониторинга. При повышении температуры, система должна обработать его и если она поднялась выше 30° С, то включить автоматическую вентиляцию. При понижении освещенности, проценты освещенности должны снизиться. При понижении влажности почвы система должна включить автоматический полив, пока значения влажности почвы не станут благоприятными.

Тестируем показания влажности воздуха, при повышении либо понижении показателя система должна выдать соответствующее значение. Далее тестируем систему автоматического проветривания. При повышении уровня CO<sub>2</sub> система должна обработать его и при уровне углекислого газа выше 15 % открыть окно.

Далее тестируем систему безопасности. Подносим к модулю пламени зажженную зажигалку. Если мы слышим звуки и окно закрылось, значит система работает корректно. Испытание умной теплицы прошло успешно.

Сконструированная модель автоматизированного комплекса для создания искусственного микроклимата выполняет сбор, хранение и анализ

параметров в умной теплице. При отклонении их параметров от заданных значений выполняется их корректировка путем включения водяного насоса, вентиляторов.

По сравнению с традиционными методами сельскохозяйственного производства, модель системы позволяет:

1. Осуществление автоматизированного выращивания сельскохозяйственных культур в формате микроклимата.
2. Осуществление выращивания сельскохозяйственных культур в условиях отрицательных температур наружного воздуха.
3. Передавать информацию о параметрах микроклимата теплицы на другие информационные системы.

Был разработан сайт Smart Home. На данном сайте размещена информация о данной теплице. Пользователь может посмотреть, что такое «Умная теплица», что в ней присутствует. На данном сайте пользователю предлагается поставить оценку и написать отзыв о теплице. Также, на сайте Smart Home описана электронная инструкция к использованию инновационной теплицы.

Поставленная цель и задачи были достигнуты, гипотеза подтверждена. Разработанная система может найти применение на предприятиях малого бизнеса, среднего бизнеса и в промышленном производстве.

В 8 классе у учеников уже заложен навык исследования, и они с интересом выполняют проекты. При изучении раздела «Здоровье человека» ученики выполняют проект по теме «ОДС и ее значение», «Как высота каблука влияет на систему опорно-двигательного аппарата».

В 10 классе ученики выбирают методику проектов, при которой можно создать модуль и внести свой вклад в улучшение состояния жизни или окружающей среды. Тема проекта: «Интеллектуальной система мониторинга состояния тяжело больного человека».



В настоящее время проблемой многих людей является катастрофическая нехватка времени. Особенно когда речь идет об уходе за тяжело больным человеком. Такие люди нуждаются в постоянном присмотре, и лица, несущие за них ответственность, оказываются прикованными к тяжелобольному человеку.

По данным ВОЗ, 7 из 10 одной из главных и весомых причин – это неинфекционные заболевания. Данная статистика показывает о важности и серьезности проблемы лечения и контроля развития сердечно сосудистых заболеваний, заболеваний нервной системы, рака, диабета, и хронических болезней. Особую роль для людей данной группы, имеет постоянный мониторинг их состояния, своевременное обнаружение ухудшения самочувствия. Это особенно важно сейчас, в период появления новых инфекций, когда данная группа людей находится в зоне риска. Но не у всех людей есть возможность обеспечить постоянный надзор за больным.

Разработка интеллектуальной мониторинга состояния тяжело больного человека поможет решить данную проблему. Изучив литературу, проведя социологический опрос, заинтересованных в изобретении лиц (медицинского персонала, лиц, ухаживающих за тяжело больными людьми), населения города Костаная, мы пришли к выводу, что аналогичной системы нет.

Данная система ориентирована на людей, с особыми потребностями. Ее уникальность заключается в том, что в одной системе собран функционал по отслеживанию жизненно-важных показателей таких, как пульс, температура, предусмотрена тревожная кнопка, видеонаблюдение за больным с отображением всех показателей в веб-приложении. Это дает возможность человеку, несущему ответственность за уход и контроль за состоянием больного, сэкономить время на занятия важными делами, контролировать состояние больного на расстоянии.

Разработка интеллектуальной системы, благодаря которой можно дистанционно мониторить состояние тяжело больных, является наилучшим

решением назревающей проблемы. Это позволило бы быть осведомленным о самочувствии больного и своевременно оказать медицинскую помощь. Также встроенные функции интеллектуальной системы позволяют человеку экономить время на посещение больниц для профилактического диагностирования.

В следствии чего мы приняли решение о необходимости создания интеллектуальной системы (наручного браслета), который позволит удаленно наблюдать за состоянием больного. Безусловно, это станет отличным способом решения проблемы.

В ходе научно-исследовательской работы была изучена литература по данной теме, рассмотрены устройства мониторинга состояния тяжело больных людей. Написана программа для автоматизации мониторинговой системы, и внедрена в систему. Также в ходе работы был проведен анализ методов внедрения интернет вещей в систему, выбран метод внедрения при помощи MQTT, раскрыта концепция построения системы автоматизации.

Для создания системы использовали 3д принтер, спортивный браслет. Система мониторинга описана, как процесс контроля состояния тяжело больных людей при помощи отслеживания их жизненных показателей, с возможностью управления через интернет.

Научно-исследовательский проект является законченным прототипом и имеет практическую значимость в области развития технологий и медицины. Мы искренне надеемся, что наш проект поможет людям, которые имеют данные проблемы и нуждаются в подобной установке.

Перед учениками стояла следующая цель:

Разработать интеллектуальную систему мониторинга состояния тяжело больного человека, позволяющей удаленно следить за его состоянием.

Гипотеза: предположим, что при помощи интеллектуальной системы мониторинга состояния тяжело больного, можно обеспечить надлежащий уход и тем самым уменьшить количество летальных исходов. Наручный

прибор совместно с веб-сервером позволит экстренно оповестить о проблеме.

Объект исследования: принцип работы систем мониторинга состояния тяжело больного человека.

Предмет исследования: модули оперативного мониторинга состояния тяжело больных людей.

В ходе работы: изучена технология существующих систем мониторинга состояния тяжело больных людей, их недостатки; проведен социологический опрос на выявление практической значимости проекта; разработан алгоритм работы собственной интеллектуальной системы мониторинга; изучена научная литература; написан код программы; собрана установка; протестирована ее работа.

Методы исследования: метод математического моделирования; метод статистических испытаний; сравнение существующих систем мониторинга состояния больного, сравнение; практический метод идентификации состояния по частоте пульса; прототипирование установки мониторинга состояния больного, автоматизированной на основе Arduino.

Практическая значимость: интеллектуальная система мониторинга состояния больного представляет собой один из самых эффективных способов контроля за состоянием тяжело больного человека на расстоянии благодаря встроенным функциям.

Наручный прибор, благодаря кнопке sos позволяет быстро уведомить опекуна об обострении болезни, контролировать показания таких жизненно важных показателей как температуру и пульс. В следствии чего уменьшит количество смертей.

Функционал системы мониторинга. В созданную нами систему входят такие функции, как: измерение температуры, частоты пульса, встроенная тревожная кнопка, а также видеонаблюдение.

Температура тела – жизненно-важный показатель состояния человека. Благодаря ее изменениям, можно выявить различные недомогания в организме человека.

Частота пульса – важный признак работы сердечно-сосудистой системы. Частота пульса позволяет охарактеризовать работу сердца, а также вовремя установить отклонения сердечно-сосудистой системы.

Тревожная кнопка предназначена для случаев необходимости экстренной помощи. Для нахождения и нажатия кнопки не требуется приложение усилий. Именно поэтому, в экстренных ситуациях больной с легкостью может позвать на помощь. При помощи мобильного доступа сигнал sos, отправленный при нажатии кнопки, оповестит опекуна о проблеме.

Видеонаблюдение необходимо для возможности круглосуточного наблюдения за тяжело больным. Оно позволяет отслеживать окружающую человека обстановку, а также визуальное состояние. Запись с камеры видеонаблюдения транслируется в мобильном приложении в режиме настоящего времени.

Для выявления практической значимости нашего проекта, востребованности в нашем проекте общественности, было проведен социологический опрос заинтересованных в проекте лиц (медицинского персонала, лиц, ухаживающих за тяжело больными людьми), населения города Костаная.

Всего опрошено 63 человека. Из них 8 человек – медицинский персонала, 12 – педагогов школы, 25 – учащихся 10 классов, 18 – родителей учащихся, из них 4, которые сталкивались с проблемой по уходу за тяжело больными людьми.

Результаты опроса показали, что интеллектуальная система мониторинга состояния тяжело больного человека востребована, имеет практическую значимость.

Были определены преимущества данного проекта:

- мониторинговая система содержит в себе практичный функционал, который направлен на помощь больным;
- функционал мониторинговой системы легок в использовании;
- все данные о состоянии больного транслируются на прямую в веб-сервер;
- присутствует видеосъемка, благодаря чему, больного человека можно видеть визуально, а также среду, окружающую его.

В перспективе предусмотрена модернизация проекта за счет увеличения функционала.

Уменьшить размер, путем замены комплектующих, организовать статистический анализ и обработку данных жизненно важных показателей человека, обеспечить звуковым сопровождением сигнал тревожной кнопки, измерение артериального давления и частоты дыхания.

Следующий проект был направлен на получения новых методик, для выработки электричества из растений. Ученица 9 класса занималась исследованием данного проекта и выявила, что тема является актуальной так как, все больше людей и ученых заинтересованы в методики получения возобновляемой энергии. Природа взаимосвязи биоэлектрического потенциала с растениями не до конца изучена. При данном исследовании, нами была выявлена и установлена связь электричества из получаемых биоэлектрических потенциалов растения.

Данная методика отличается неприхотливостью в уходе за системой, стабильностью получения электроэнергии. Собран механизм способный собрать вырабатываемые растением биоэлектростатические потенциалы.

Нами была изготовлена ионоселективная мембрана, после чего было произведено соединение анодной и катодной пластины с диодом. И затем была осуществлена сборка общего механизма.

Электроды, погруженные в субстрат, захватывают электроны, и производят электрический ток. Исходя из данной диаграммы мы видим, что

при наличии в установке пяти луковиц итоговое напряжение приравнивается к 1 Вт.

В результате сбора биопотенциалов было показано, что потенциалы возбуждения и торможения, после чего они в дальнейшем преобразовывались в процессе фотосинтеза и в видоизмененном состоянии попадали сразу луковичное тело, избытки которых уходили в корни, в последующем из корней они поступали в гидропонную технику. Благодаря всем имеющимся компонентам установки, вступали с ними во взаимосвязь и в конечном результате преобразовывались в электроэнергию.

На данном момент все экологи мира ищут новые альтернативные способы выработки зеленой энергии

При выявлении методик сбора биоэлектрических потенциалов из растений мы смогли использовать энергию, выработанную растением. Данные послужили инициативе новым возможностям для деятельности человека в сфере добычи электроэнергии и улучшении экологического фона планеты. В результате данной работы мы подвели следующие итоги:

1. Провели наблюдение и обеспечили уход растениям в гидропонной установке, а также выполнили генерацию модели по сбору биоэлектрических потенциалов, перед этим сравнили результаты роста растений на гидропонике и в обыкновенной воде с помощью чего доказали эффективность питательного раствора Aqua Vega.

2. Измерили напряжение, вольтметр показал, что тем самым объяснив закономерность повышения напряжения с увеличением количества выращиваемых корней, и выяснили, что при использовании 5 корней результат напряжения был равен 1 Вт, при использовании 10 корней напряжение было равно 2 Вт и результат мощности вырабатываемых потенциалов 15 корней был равен 3 Вт.

3. Провели эксперимент, доказывающий нашу теорию о возможности сбора и использования биоэлектрических потенциалов растений.

4. Проверили и подтвердили принцип работы технологии Plant-e на гидропонной установке.

5. Убедились в экономичности, безопасности и экологичности нашей установки.

Анализируя вышесказанную информацию, можно сделать вывод, что метод проектов на уроках биологии играет важную роль. Благодаря данному методу, у учащихся развиваются и приобретаются новые навыки, идет процесс связи теории с жизнью, появляется направленность на будущую профессию.

#### Выводы по первой главе

Подводя итоги по первой главе, хочется отметить, что создавая новую образовательную среду в соответствии с Федеральными Государственными образовательными стандартами общеобразовательного стандарта, методика проектирования – одна из форм осуществления системного и целенаправленного подхода к обучению и воспитанию.

Метод проектирования является совокупностью современных образовательных приемов, направленных на то, чтобы получить конечный продукт учащихся в результате их самостоятельной деятельности его планирование, организацию и контроль.

Метод проектирования способствует совместной работе учащихся в процессе обучения и позволяет делать его интереснее и насыщеннее, позволяет обучающимся выбрать свой темп развития в результате обучения. Позволяет обучаемым выбрать в результате обучения. Учебные занятия становятся разнообразными и обретают исследовательскую, поисковую, и творческую направленность. Проект является поэтапным, структурированным учителем комплексом действий для самостоятельной деятельности учащихся, результатом которого является создание конкретной творческой продукции.

С помощью метода проектирования повышается мотивация, развивается творческая активность, формируются личностные качества, улучшается усвоение учебного материала, приобретаются знания основных методов исследования. Также при выборе темы и метода структурирования необходимо ориентироваться на индивидуальные черты учащихся: умения, интересы, самостоятельность поиска и анализа информации, создания чего-то нового и полезного.



## **ГЛАВА 2. ВНЕДРЕНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ**

### **2.1 Организация проектной деятельности на уроках биологии**

Биологическое образование поможет сформировать у учащихся грамотности в области биологии, прививать ценности жизни. На данный момент, у многих учеников уровень знаний биологии, учений и навыков недостаточно выработан. Этому свидетельствуют результаты мониторинга, который проводился на уровне республики. Итоги показали, что учащиеся девятого класса, не в полном объеме владеют знаниями биологии. Количество правильных ответов на задания контрольной работы по биологии в среднем составляет 53,3 %, количество ответов с ошибками (или неполных ответов) – 38,2 %. На задания, в которых требовалось применить знания и умения, и затем дать развернутый ответ, в среднем получено 2,7 % правильных ответов учащихся [3].

Главной причиной таких результатов является упущение в применении актуальных методик, различных педагогических технологий, которые бы повысили мотивацию и стимул к изучению предмета биологии [15].

Проектные технологии как раз наоборот, способствуют развитию творческого потенциала, повышают мотивацию и уровень усвоения знаний на уроках биологии.

Метод проектов развивался на протяжении XX в., показывая тесную связь теории с практикой. Такая технология помогает в познании учебного процесса и материала с помощью реализации метода проектов. Ребята со временем получают навыки и приемы, которые позволяют им самостоятельно достичь поставленной цели, задач, решить проблему, которая была поставлена перед ними. Она предполагает овладение приемами самостоятельного достижения поставленной и познавательной задачи, удовлетворение познавательных потребностей, самореализацию и

развитие личностно значимых качеств в процессе выполнения учебного проекта [4].

Большой вклад в разработку технологий деятельности научных проектов внесла российский педагог Н. Ю. Пахомова, которая рассматривает ее как деятельность по выполнению учебного проекта. Для решения задачи формирования необходимых учащимся компетенций производится специальный подбор или разработка необходимых по содержанию и видам деятельности проектов. С позиции учителя учебный проект есть дидактическое средство, позволяющее организовать образовательный процесс, используя технологию проектирования [54].

Учебный проект с точки зрения учащегося – возможность делать что-то интересное самостоятельно, в группе или самому, используя свои возможности на максимум; это деятельность, позволяющая проявить себя, попробовать свои силы, приложить и проявить свои знания, принести пользу и показать публично достигнутый результат [6].

Метод проектов может быть осуществлен в рамках учебного процесса, при реализации внеурочной деятельности или же при изучении других образовательных дисциплин. Данный метод помогает в реализации требований образовательного стандарта на уроках биологии.

Проблема использования проектной деятельности при изучении биологии в средней школе активно разрабатывается российскими педагогами Н. А. Степановой [43], Н. И. Колосковой [35], О. С. Мишиной [45]. Чаще всего при реализации данной технологии применяются такие виды деятельности как: исследовательский, информационных, практико-ориентированный, игровой.

Данное исследование было проведено на базе КГУ «Специализированная школа-лицей-интернат информационных технологий «Озат» Управления образования акимата Костанайской области на протяжении 2020-2022 учебного годов, при котором была организована проектная деятельность с учащимися 7-9 классов. Был сделан подробный

анализ учебной деятельности, по предмету биологии был банк учебных конспектов, заданий, тематик проектов и т.д. после чего были рассмотрены возможные пути их реализации на уроках биологии или же во внеурочное время. При реализации данных проектов выбирались темы, в которых ученики могли развить свои интеллектуальные и познавательные навыки, познать изменяющийся мир и связать тему исследования с будущей профессией [7].

При планировании, проектной технологии при выборе тематики учитель ориентируется на возрастные особенности учеников, предполагает методику выполнения с учетом специфики данного класса, опираясь на такие критерии: уровень знаний, уровень подготовки, учитывается уровень индивидуальных и возрастных особенностей, навыки в проектировании (таблица 1).

Таблица 1 – Дополнительные баллы за проектно-исследовательскую деятельность с учетом их вида работы

Классификация проекта	Вид проекта	Количество дополнительных баллов
По продолжительности	Среднесрочный	1
	Долгосрочный	2
По способу преобладающей деятельности	Исследовательский	3
	Практико-ориентированный	2
	Реферативный	1
	Описательный	1
По количеству участников	Индивидуальный	1
	Парный	1
	Групповой	2
По предметно-содержательной области	Монопроект	1
	Межпредметный в смежных областях	2
По характеру контактов	Внутришкольный	1
	Межшкольный	2
	Международный	4
Апробация	Продолжение исследований по данной тематике	1
Особое мнение эксперта (с учетом системности)	–	1-2
Максимальное количество дополнительных баллов		20

Учитывая индивидуальные и возрастные особенности учеников, метод проектов учитывает возрастные особенности и исходя из этого разрабатываются задания различного уровня сложностей.

В процессе проектной деятельности были применены следующие виды проектов: репродуктивные проекты: такие проекты, при которых в основе лежит исполнительская деятельность. Ученики в процессе выполняют действия по образцу, занимаются поисковой деятельностью, выделяют главную и второстепенную информацию. Такие проекты направлены на усовершенствование уже имеющихся данных [9].

Творческие проекты – проекты, направленные на создание чего-то нового. В процессе таких проектов, ученики создают что-то новое.

Следующий вид проектов – исполнительский проект. Этот вид проекта выполняется под четким руководством учителя либо научного руководителя. В данном проекте, ученик выполняет роль исполнителя, осуществляя определенный порядок действий. Такой вид деятельности применяется, когда ученики только знакомятся с предметом биологии. У учеников еще недостаточно сформировались умения и навыки для самостоятельной деятельности, поэтому учитель направляет учеников чтоб они самостоятельно могли решить проблему, которая стоит перед ними. Важно, чтоб учитель только направлял учащихся, а не навязывал им свое мнение, направлял и консультировал их, показывал логику построения проектной деятельности. Поисковый метод – метод, направленный на поиск информации, после того, когда ученики выстроят с учителем план действий.

При внедрении проектной деятельности на базе КГУ «СШЛИИТ «Озат»» были использованы три вида урочных занятий по биологии.

Первый проектный урок – он был полностью посвящен тематике проектов. Такие уроки можно внедрять один раз в четверть и по определенной тематике. На таких уроках осуществлялось ознакомление, углубление, расширение предметных знаний по данной теме в процессе

работы над учебным проектом. Тематика таких проектов должна соответствовать содержанию изученного материала.

Второй вид – это урок, это ознакомление с проектами, которые уже были выполнены учащимися в процессе работы на уроке либо во внеурочное время. На таких уроках ученики презентовали свои проекты. Ученики, чьи проекты находились в процессе работы, получали опыт работы над проектами.

Третий вид проектного урока – это были традиционные уроки, на которых ученики использовали элементы проектной деятельности. Во внеурочное время ученики сами занимались проектами, так как они были замотивированы и нацелены на результат.

При реализации проектной технологии, учитель должен придерживаться четкого алгоритма:

- определение типа проекта,
- тематика проекта,
- актуальность проекта,
- формулировка проблемы исследования,
- дидактическая цель,
- методика исследования,
- база исследования,
- результаты проектной деятельности.

Одним из условий проектной деятельности, является поэтапная подготовка учеников для реализации исследовательского проекта. Для этого, в начале учебного года, для школьников было проведено вводное занятие, на котором им было подробно рассказано про метод проектов [38].

Большое внимание уделялось целям и задачам исследования, были озвучены наиболее актуальные темы и сферы в проектной деятельности. Для опорной информации, был создан стенд «правила работы с проектной деятельностью». Были разработаны рекомендации и график консультаций.

Выбор тематики проектов, был осуществлен самостоятельно, в соответствии с их индивидуальными особенностями. Были разработаны планы по работе с проектами, определены способы для сбора и анализа информации. При проведении консультаций, ученики могли задать проблемные вопросы по теме исследования. Также, были обсуждены варианты защиты проекта [53].

Защита индивидуальных проектов была осуществлена на уроке и была представлена в устной форме с использованием мультимедийной информации.

Работа учащихся, которые работали над групповыми проектами, была осуществлена в три этапа: подготовительный, основной и заключительный.

На подготовительном этапе была выбрана тема исследования, определена ее цели, задачи, актуальность, составлен план дальнейших действий, формирование групп, отбор источников информации.

На основном этапе осуществлялась экспериментальная часть исследования, сборка макета и оформление результатов.

На заключительном этапе происходила защита проекта. Ученики рассказывали о результатах своих исследований. При работе над проектом, ребятам нужно было провести рефлексию своей деятельности [50].

Благодаря разработанным критериям оценивания проектов, у учеников не возникали сомнения в их занижении.

Ниже показаны критерии оценивания работ участников конкурса исследовательских проектов (таблица 2).

Направление – научное.

Члены жюри – ученые, профессора, преподаватели ВУЗов, НИИ.

Таблица 2 – Критерии оценивания работ участников конкурса исследовательских проектов

Критерий оценки проекта	Содержание критерия оценки	Количество баллов
Актуальность поставленной проблемы (до 6 баллов)	Проблема проекта четко сформулирована. Работа актуальна в теоретическом и практическом плане	От 0 до 2
	Обоснование темы проекта подтверждается фактическими примерами	От 0 до 2
	Проект четко отражает глубину анализа и собственного видения идеи. Демонстрируется самостоятельность исполнения исследования	От 0 до 2
Научная/практическая ценность (до 8 баллов – командный, до 6 баллов – индивидуальный)	Тема проекта раскрыта в полном объеме, автор (ы) продемонстрировал (и) глубокие знания, выходящие за рамки школьной программы, имеет научное обоснование и практическое значение	От 0 до 4 (командное) От 0 до 2 (индивид.)
	Проделанная работа решает или детально прорабатывает на материале проблемные теоретические вопросы в определенной научной области	От 0 до 2
	Автор(ы) в работе указал(и) практическую значимость	От 0 до 2
Качество содержания проектной работы (до 10 баллов – командный, до 12 баллов – индивидуальный)	Целесообразность применяемых методов	От 0 до 2
	Соблюдение технологии использования методов соответствуют поставленным целям исследования	От 0 до 2
	Новые оригинальные идеи и пути решения, с помощью которых авторы внесли нечто новое в контекст современной деятельности по теме исследования	От 0 до 2

При оценивании проектно-исследовательских технологий был установлен максимальный балл – 120 баллов. В эту рыболовку входили и баллы за дополнительные этапы исследования.

Была предложена следующая шкала критериев:

- до 60 баллов – низкий уровень исследования;
- 60-80 баллов – средний уровень исследования;
- 80-100 баллов – выше среднего уровня исследования;
- 100-120 баллов – высокий уровень исследования.

## 2.2 Опытнo-экспериментальная работа по использованию проектной деятельности на уроках биологии во внеурочное время

На данном этапе стоит обратить внимание на представленном методе проектов, занимающий отдельное место на занятиях информатики. Как было упомянуто ранее, данный метод подразумевает под собой креативный поход, ответственность и предприимчивость в процессе обучения. В процессе работы инновационная часть информатики определяет направление деятельности обучающихся на получение желаемого результата в предметных, метапредметных, личностных категориях.

Достижение данных результатов непрерывно взаимосвязаны с навыками использования информационных и коммуникационных технологий для решения определенных задач, а также сбор, исследование, интерпретацию, представлению и передачу информации.

Основной целью преподавателя является организация условий для повышения активности, ответственности, обстановки успеха и сотрудничества. Во время введения метода проектов направленно на уникальную деятельность учеников, в свою очередь учитель находится в роли тьютера – научного консультанта на протяжении всех этапов работы над проектом [5]. Введение данного метода во время занятий является одним из путей формирования универсальных учебных действий, которые:

Дают отличное овладение знаниями, умениями и навыками, которые формируют естественно-научное представление мира в разных предметных областях познаний.

Обеспечивают и дают возможности обучающимся организовывать собственную деятельность, обозначать учебные цели, формулировать задачи, предлагать гипотезы, отбирать и использовать методы и способы их достижения и реализации.



## Выводы по второй главе

Проектная технология, это технология, которая требует личностного подхода в учебном процессе. С помощью такого подхода, открывается творческий потенциал учащихся.

Методы проектов раскрывают школьные предметы с другой стороны. При выполнении таких технологий, у учеников появляются новые идеи, концепции, мотивация, демонстрация своих идей.

Исследовательские проекты, могут рассматриваться как ценный источник информации и служить для программы «Дети – детям».

Данная технология, помогает ученикам подготовиться к жизни. В ходе такой деятельности, у учеников вырабатываются такие качества, как коммуникативные навыки, способствующие развитию ценностных качеств.

Проектная технология закладывает у учеников навыки для дальнейшего развития креативного мышления. Задача учителя и научного руководителя в данной технологии играет не мало важную роль. Учитель должен правильно направить ученика в исследовательскую деятельность, поддержать и создать технологии сотрудничества [21].

При работе с проектно-исследовательской технологией необходимо следовать определенным этапам: предложение тем проекта, выбор тематики проекта, выбор материально-технического оснащения и ресурсов для работы над проектом, работа над проектом, формулировка выводов, защита проектно-исследовательских проектов.

По завершению проектной деятельности учитель и ученики проводят рефлексию полученных результатов [37].

### **ГЛАВА 3. ЗНАЧЕНИЕ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА УЧАЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

#### **3.1 Анализ и результаты педагогического эксперимента**

Педагогический эксперимент был проведен на протяжении 2020-2022 г. Экспериментальной базой исследования было образовательное учреждение в г. Костанай коммунальное государственное учреждение «Специализированная школа-лицей-интернат информационных технологий «ОЗАТ» управления образования акимата Костанайской области». Наблюдение проводилось за учащимися 7-9 классов.

Цель данного исследования: сравнить мотивацию и результаты эксперимента до введения в учебный процесс проектной деятельности и после применения данной технологии.

При проведении эксперимента было выявлено, что внедрении проектной технологии у учеников появлялась мотивация в учебном процессе, появлялись новые перспективы в будущем, появлялась связь проектной технологии с будущей профессией, что в полном объеме позволяло раскрыть творческие способности у учащихся.

За основу наблюдения для данного эксперименты, были взять две группы учеников. Первая группа учеников было экспериментальной, вторая группа являлась контрольной. Следует отметить, что за процесс проведения эксперимента контингент учеников в двух группах изменился совсем незначительно.

Условия для реализации образовательного процесса в двух группах сильно не отличался, только в экспериментальной группе была введена проектная технология, которая была взята за основу экспериментальной технологии.

В период всего эксперимента, учащиеся двух групп в полном объеме проходили изучение образовательного процесса по предмету биологии. Они

также познавали новое, развивались, приобретали новые навыки и умения. Иными словами, можно сказать, что условия и факторы для их развития были очень схожи, единственное, в чем было отличие, это применение проектной технологии при обучении для экспериментальной группы. Разница в данных группах основывалась только в осуществление педагогической технологии (проектной технологии), остальные факторы, такие как: мотивация, периодичность, контроль и другие факторы были равны.

Первая диагностика полученных результатов, была изучена с помощью методики А. А. Реана. В основе этой методики, лежит мотивация успеха.

Мотивация – один из главных факторов, который направлен на улучшение не только процесса обучения, но и для личных качеств учащихся, таких как: творческие способности, критическое мышление, навыки высоко порядка и другие.

При исследовании полученных данных, по методики А. А. Реана, было выявлено, что отличия между двумя группами не имеет особой разницы. Данные подтверждают, что мотивации для учащихся этих классов играет важно значение, показывая, что ученики одинаково замотивированы на достижение результата.

В ходе данного исследования, было выявлено что ученики, которые находились в экспериментальной группе, замотивированы на избегание неудач (что составило 29 %), в другой группе, а это была контрольная группа, процент стал ниже и составил 20 %.

Первые полученные данные, дали возможность на определение и корректировки дальнейшего процесса. Помогли скорректировать дальнейшие действия исследователей и расширить свои возможности.

Далее были изучены структуры учебных мотиваций с помощью метода, разработанного Н. Ц. Бадмаевым на основе метода М. В. Матюхиной, которая предназначена для исследования мотивационных

сфер ученых. Эта методика была модифицирована в соответствии с выявленными мотивами учения Н. Ц. Бадмаева.

Математическая оценка структуры учебного мотива показывает, что в начале опыта у учащихся контрольной группы и экспериментальных групп 9 классов у учащихся контрольной группы не было достоверных отличий структуры учебного мотива. Таким образом, распределение мотивации в структуре мотивации учебников 9 классов было следующим образом: в группе контроля наиболее выраженным был мотив благосостояния 26, а затем – мотив учебного-познавательного 25 и наконец – мотива, отражающего содержание учебного процесса 23.

Наименьшей мотивацией были указаны избежания неудач (около 6,7 %). Учебно-познавательные мотивы являлись одними из существенных, которые были описаны детьми.

Результаты исследования показали, что учебно-познавательная мотивация у учащихся, которые находились в экспериментальной группе превысила почти в два раза чем у тех, которые находились в контрольной группе. Благодаря внедрению проектной технологии в учебный процесс, уровень познавательной деятельности у учеников, которые находились в экспериментальной группе, также превышало, чем у тех учащихся, которые были в контрольной.

При проведении исследования, учащиеся экспериментальной группы отмечали, что полученная информация на уроках биологии, благодаря реализации проектной технологии приносила свои положительные плоды. Сами ученики отмечали, что уроки стали им даваться намного легче, учебная информация более доступной и понятной и произошел скачок в результативности обучения. Это все объясняется тем, что у учащихся благодаря данной методики, выработались новые умения, навыки, ученики начинают переосмысливать свою деятельность и стремятся на достижение результата. Все это не так случайно, у учеников появляется высокая

мотивация к учебному процессу, и они стремятся в изучении и познании того, чем они занимаются на данный момент.

Одним из существенных методов мотивации является – мотивации творческой реализации. Ученики оценили творческую реализацию по значимости при выполнении и использовании проектной технологии в 40%, что является существенным и говорит о том, что ученики направлены не только на ознакомление с данной технологией, но и на конечный результат в процессе своих исследований.

Проектная технология помогает ученикам для раскрытия творческого потенциала, многие ученики отмечают значимость технологии проектов при дальнейшей связи ее с будущей профессией. То есть, ученики, еще будучи школьниками, стремятся познать будущую профессию и сделать правильный выбор. В процессе написания исследовательских проектов, ученики отмечают ценность данной технологии, которая помогает выработать у них ряд качеств.

Следующая методика, которая нами было использована, это – методика Н. А. Курдюковой и Е. П. Ильиной. В основе этой методики, лежит выявление у учащихся направленности в приобретении знаний, благодаря проектной технологии.

В ходе анализа было выявлено, что ученики больше направлены и замотивированы на приобретение новых знаний, чем на оценку. Ориентир ученики все-таки расставляют правильно. Ученики демонстрировали также свою активность, высказывались на уроках несмотря на то, что за это оценка не ставилась. Что подтверждает их заинтересованность в учебном процессе и на уроках биологии при применении метода проектов. Учащиеся, которые находились в экспериментальной группе, были больше замотивированы, направлены на получение новых знаний, на приобретение нового опыта при проведении своих исследований и экспериментов. Эти данные позволяют сделать вывод о том, что у учеников начинают формироваться навыки уже более высокого порядка.

В основе методики Н. А. Курдуковой, описана связь успеваемости учеников мотивации в получении хороших отметок. Данные исследований показали, что у учеников, у которых слабая успеваемость, у них была выявлена большая мотивация, которая основывается как работа на отметку.

Критериальное оценивание в данной методике, дает ориентир учащимся в приобретении знаний высокого порядка.

Методика критериального оценивания, не в полной мере показывает ученикам их познавательные стороны, но дает шанс в своевременной корректировке и редактировании своих результатов. Данное оценивание необходимо в проектной технологии, оно помогает в мотивации учеников на дальнейшую работу.

Критериальное оценивание в использовании проектно-исследовательских технологиях помогает ученикам самостоятельно спрогнозировать их результат, более лояльно подготавливает учеников к самооцениванию своей деятельности (таблица 3).

Таблица 3 – Критерии оценивание проектно-исследовательских работ школьников

Этап работы над проектом	Критерий, соответствующий этапам	Характеристика критерия
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Подготовительный этап	Актуальность	Обоснованность проекта в настоящее время, которая предполагает решение по данной тематике противоречий
Исследовательская деятельность	Научность	Соотношение изученного и представленного в проекте материала, а также методов работы с таковыми в данной научной области по исследуемой проблеме, использование конкретных научных терминов и возможность оперирования ими
	Самостоятельность	Выполнение всех этапов проектной деятельности самими учащимися

Окончание таблицы 3

1	2	3
Результаты или выводы	Значимость	Признание выполненного авторами проекта для теоретического и (или) практического применения
	Системность	Способность школьников выделять обобщенный способ действия и применять его при решении конкретно-практических задач в рамках выполнения проектно-исследовательской работы
	Структурированность	Степень теоретического осмысления авторами проекта и наличие в нем системообразующих связей, характерных для данной предметной области, а также упорядоченность и целесообразность действий при выполнении и оформлении проекта
	Признание выполненного	Значимость авторами проекта для теоретического и (или) практического применения
	Интегративность	Связь различных источников информации и областей знаний и ее систематизация в единой концепции проектной работы
Представление готового продукта	Презентабельность (публичное представление)	Формы представления результата проектной работы (доклад, презентация, постер, фильм, макет, реферат и др.), которые имеют общую цель, согласованные методы и способы деятельности, достигающие единого результата. Наглядное представление хода исследования и его результатов в результате совместного решения проблемы авторами проекта
	Коммуникативность	Способность авторов проекта четко, стилистически грамотно и тезисно изложить этапы и результаты своей деятельности
	Апробация	Распространение результатов и продуктов проектной деятельности или рождение нового проектного замысла, связанного с результатами предыдущего проекта
Оценка процесса и результатов работы	Рефлексивность	Индивидуальное отношение авторов проектной работы к процессу проектирования и результату своей деятельности. Характеризуется ответами на основные вопросы: что было хорошо и почему? Что не удалось и почему?

Благодаря тому, что критериальное оценивание понятное и доступное, у учеников была замечена положительная динамика в эмоциональном состоянии.

На констатирующем этапе эксперимента были задействованы учащиеся 7-9 классов, которые составили экспериментальную группу (ЗГ) (выполняли проектно-исследовательские работы) и контрольную группу (КГ) (традиционная форма организации учебно-воспитательного процесса по биологии) по всем вышеперечисленным образовательным учреждениям.

На данном этапе проводилось выявление начального уровня сформированности критериальных показателей и степени подготовленности учащихся к продолжению проектно-исследовательской деятельности в форме тестирования. Предлагался разработанный нами стимульный материал, включавший задания биологического содержания, оформленные в виде текста проблемно-исследовательского характера объемом, одна страница, поставленных к нему ряда вопросов и заданий, имеющих репродуктивный, продуктивный и творческий характер.

На формирующем этапе учащимся предлагался стимульный материал по другой теме. Представленные данные оценивались в сравнении результатов на констатирующем и формирующем этапе. Из всех вышеперечисленных критериев оценивания проектно-исследовательских работ мы ограничились анализом динамики уровня развития творческого потенциала в образовательном процессе. При организации экспериментальной работы мы основывались на работах нескольких авторов (В. И. Андреев, Д. Б. Богоявленская, М. И. Махмутов, А. В. Хуторской). Мы оценили развитие креативности у школьников по пяти уровням: низкий, средний, выше среднего, высокий, креативный (рисунок 1).



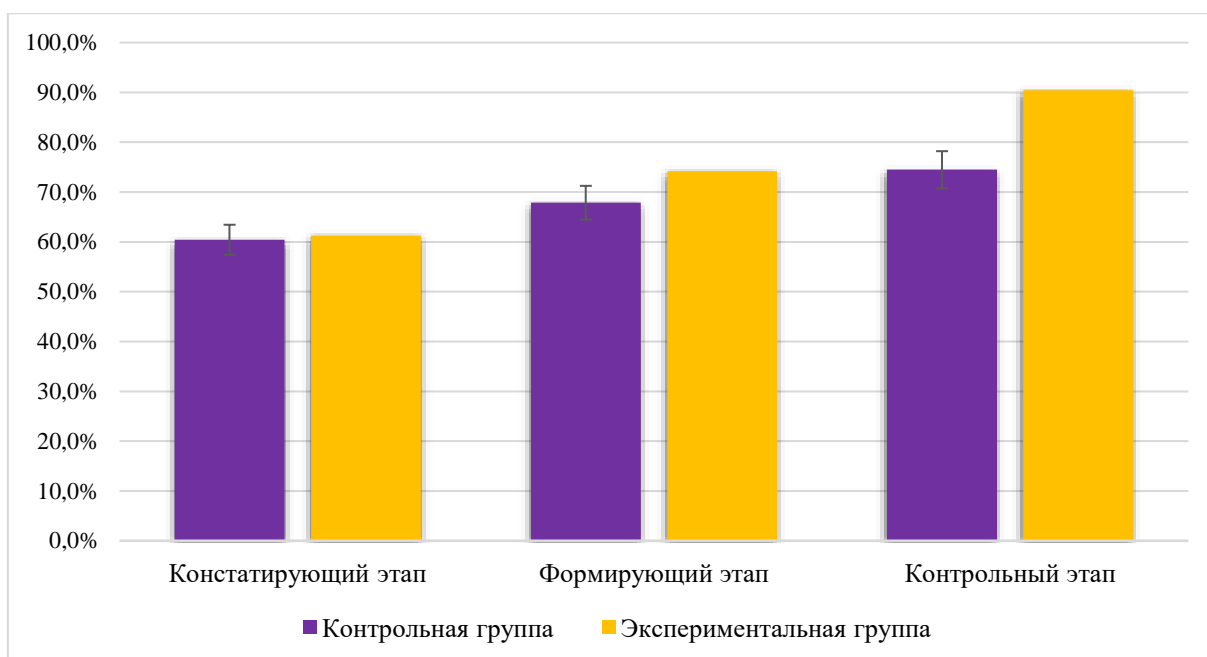


Рисунок 1 – Динамика развития уровней креативности в экспериментальных и контрольных группах (в %)

Так, на 23 % увеличилось количество учащихся ЭГ с уровнем выше среднего и 33 % – с высоким уровнем творческого потенциала, учащиеся КГ этого уровня не достигли, и лишь на 25 % повысили свой уровень до среднего; в ЭГ уменьшилось на 11 % число учащихся с низким уровнем креативности и на 45 % со средним, в КГ – на 23 % уменьшалось количество учеников с низким уровнем. Наибольший сдвиг в развитии уровней сформированности творческого потенциала удалось обеспечить среди учащихся ЭГ, где наиболее полно и последовательно были реализованы педагогические условия применения проектно-исследовательской технологии в классно-урочной и внеклассной деятельности. В условиях обучения учащихся КГ (без применения целостной системы проектно-исследовательской технологии) не произошло значительного повышения творческого потенциала.

Мы также предлагали учащимся ответить еще на один вопрос среди других стимульных заданий на выявление уровня их творческого потенциала для контроля правильности исследования. Мы констатировали, что по данному вопросу 78 % учащихся ИГ перешли на креативный уровень;

учащиеся КГ этого уровня не достигли, но при этом повысили свой уровень до высокого на 22 %. Эффективность формирования творческого потенциала учащихся при использовании проектно-исследовательской технологии в классно-урочной и внеклассной учебной деятельности значительно повысилась при условии реализации всей совокупности выявленных педагогических условий.

Одним из главных основополагающих факторов в данной технологии была мотивации и самореализация при осуществлении проектно-исследовательских технологий (рисунок 2).

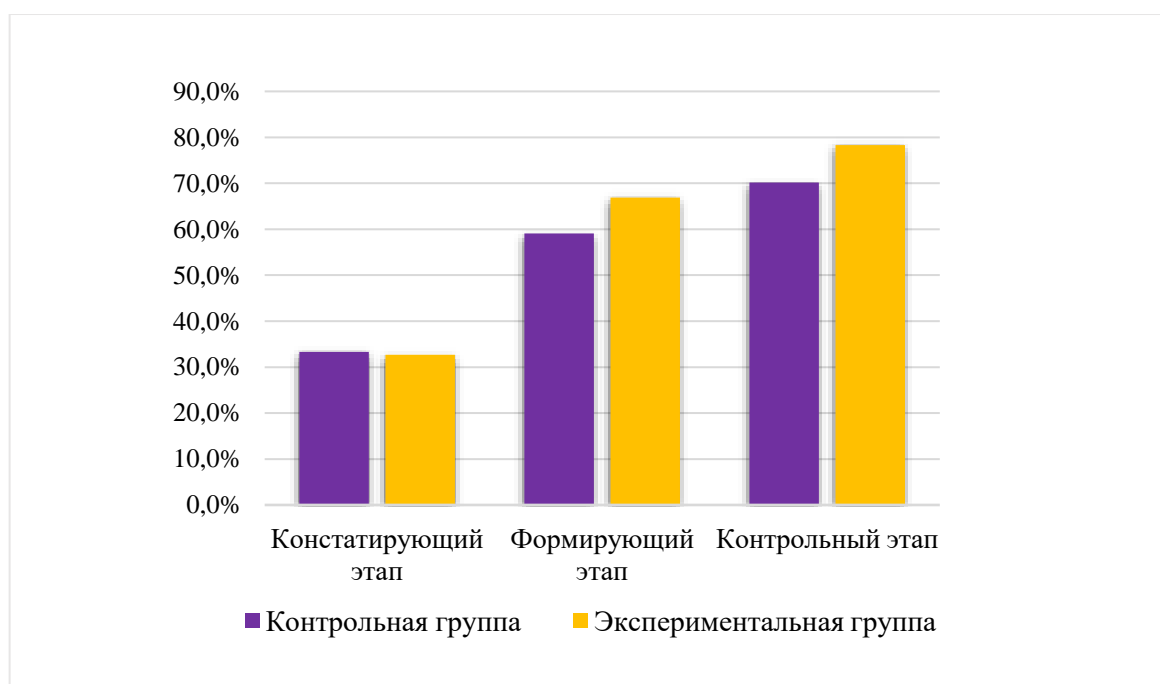


Рисунок 2 – Динамика развития уровня мотивации в экспериментальных и контрольных группах (в %)

При проведении данного исследования, было выявлено, что метод проектов направляет учеников на ситуацию успеха, которая в большой мере закладывает основы в их будущем. Также, нами был разработана методика заданий по биологии, которая стимулировала учеников на при исследовании проектов, которые носили проблемно-исследовательский характер. Благодаря данной методике, ученики с легкостью решали предложенные им проблемно-исследовательские задачи и применяли их в проектно-исследовательской методике.

Тревожность – один из ярко выраженных факторов который проявлялся у учащихся и в последствии оказывал действие на мотивацию учеников. Мы понимали, что тревожность будет препятствовать успешной деятельности учеников, при реализации данной технологии и в целом окажет влияние на его дальнейший результат. Для того, чтобы точно определить уровень тревожности в экспериментальной и контрольной группе, была использована методика и диагностика для выявления уровня тревожности у школьников, это – методика Л. Филлипса.

Одним из первых этапов нашего исследования, это было выявления уровня тревожности в школе. Проводя такой анализ, методика исследования показывает, не только его уровень тревожности, но и эмоциональное состояние, которое влияет на все аспекты, которые связаны с различными аспектами учебного процесса. Определяя уровень тревожности в экспериментальной и контрольной группе, было выявлено, что в двух группах уровень тревожности находится на одном уровне и это – средний уровень тревожности. В начале исследования, был взят тест на тревожность, результаты которого показали, что уровень тревожности в экспериментальной группе составлял – 65 %, в контрольной 35 %. Также, было выявлено, что уровень высокой тревожности у учеников контрольной группы составлял – 14 %, а в экспериментальной 7 %. Из полученных данных, мы можем сделать вывод, что метод использования проектно-исследовательских технологий на уроках биологии значительно помогает снизить уровень тревожности у учеников и помогает учащимся достичь ситуации успеха.

Следующий фактор, который был изучен, это – страх социального общения. В контрольной группе анализ представил следующие данные – 50 %, а в экспериментальной группе этот показатель был выше и составил 60 %. Ведь, работая над своим проектом, ученики находятся в тесном взаимодействии с социумом.

При использовании методики внедрения метода проектов, этот процесс значительно понизился, что свидетельствует о том, что учащиеся при использовании технологии уже приобретают новые умения, навыки при коммуникации и поэтому в дальнейшем у них не возникает стресса при общении с социумом или же при выступлении на публике.

После внедрения технологии, было замечено, что у учеников старались выполнить не только свою работу, но и помогали своим товарищам достичь успеха.

Заключительным этапом при исследовании было анкетирование научных руководителей и авторов, которые непосредственно писали проектно-исследовательские работы. В данном исследовании было задействовано 87 учащихся и 27 научных руководителей.

Анализируя результаты респондентов, было выявлено, что информированность всех участников при проведении проектно-исследовательской деятельности находится на высоком уровне, что связано с высокой мотивацией на повышение творческих способностей у учеников и связь теории с практико-ориентационным аспектом в жизни.

Большой интерес у учеников был отмечен при внедрении проектной деятельности на уроках естественно-математического цикла. 97 % учителей и научных консультантов отметили о важно внедрения проектно-исследовательских технологий в образовательный процесс.

### 3.2 Оценка эффективности применения проектно-исследовательской технологии на уроках биологии

В ходе своего исследования, была дана объективная оценка внедрения и реализации проектно-исследовательской деятельности на уроках биологии. При подробном анализе было выявлено, что данная технология повышает интерес учащихся к образовательному процессу.

У учеников появляются все необходимые им умения и навыки, благодаря которым они самостоятельно и без затруднений достигают ситуации успеха.

Учителями и научными руководителями было отмечено, что данная технология способствовала не только развитию творческого потенциала, но и помогала и помогает развить у детей критическое мышление на уроках, реализовывать новые проекты, решать задания с большей легкостью, чем до ее внедрения. Сами ученики отмечали, что метод проектов повлиял не только на их учебный процесс, но и помог учащимся наладить связь с социумом. Многие дети, после защиты своего исследовательского проекта, легко находили связь со сверстниками, учителя отмечали, что большой вклад внес именно проект, так как он научил их совместно и сообща работать с другими участниками для достижения желаемого результата.

При проведении исследования было выявлено, что у учеников в большей степени выражена мотивация в достижении учебно-познавательной деятельности. У учеников, которые были в экспериментальной группе был отмечен высокий уровень мотивации в учебно-познавательном процессе.

Следующим анализируемым фактором был уровень тревожности. Благодаря методике, которая была описана выше, было выявлено, что у учеников, которые находились в контрольной группе уровень тревожности был выражен больше, чем у тех детей, которые занимались проектными исследованиями.

В период написания данного исследования была написана, разработана и апробирована новая программа: «Учимся работать над проектными исследованиями».

Данная программа успешно была закреплена на базе проводимого исследования и направлена на повышение высокого уровня мотивации у учащихся.

Программа «Учимся работать над проектами» была апробирована не только на базе проводимого исследования, но и в сельской школе, с которой заключен договор о взаимодействии в образовательном процессе.

Учителя, которым был проведен семинар на тему: «Проектно-исследовательская технология на уроках биологии» отмечали высокий уровень профессионализма. После внедрения данной методики, было отмечено, что у учеников повысился уровень мотивации к изучаемому предмету, дети стали более заинтересованы в предмете, повысился уровень знаний и умений учащихся, дети начали делать акцент на связь теории и практики. Так как, в сельской школе учеников меньше, чем в городской, учитель успевал с каждым ребенком осуществить мини-проект или же это был полноценный исследовательский проект.

Учащимися были разработаны такие проекты как:

«Исследование влияния лекарственных средств на ткани растений и животных»;

«Определение сероводорода в почве»;

«Энергосберегающая система по очистке реки от мусора, находящегося на поверхности воды».

### Выводы по третьей главе

Анализируя третью главу, мы можем прийти к выводу, что внедрение проектно-исследовательской технологии на уроках биологии, обеспечивает развитие творческой способности, мотивации и креативности учеников. Проведена диагностика анализа по внедрению данной технологии. Данная технология уже апробирована в образовательном процессе и успешно внедрена и используется на уроках биологии.

Проведенный нами эксперимент по внедрению проектно-исследовательской технологии на уроках биологии, позволил наглядно показать значимость и актуальность данной методики.

С помощью метода проектирования повышается мотивация, развивается творческая активность, формируются личностные качества, улучшается усвоение учебного материала, приобретаются знания основных методов исследования. Также при выборе темы и метода структурирования необходимо ориентироваться на индивидуальные черты учащихся: умения, интересы, самостоятельность поиска и анализа информации, создания чего-то нового и полезного.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В российском образовании тема проектно-исследовательская деятельность учащихся занимает огромное значение, так как является очень значимой на сегодняшний день. Именно исследовательская деятельность дает возможность учащимся развить в себе творческие способности.

Благодаря выше сказанному, можно четко определить проблему исследования, которая заключается в необходимости создания методических разработок для дальнейшего развития творческого потенциала учеников с помощью проектно-исследовательских технологий, благодаря которым можно преобразовать и усовершенствовать учебный процесс, сформировать у школьников стимул к самореализации творческих способностей.

Ученики в современном мире должны применять свои знания, умения и навыки на практике, уметь пользоваться разнообразной дополнительной информацией, выбирая суть. Исходя из этого, мы можем прийти к выводу, что образование играет определяющую роль в жизни человека, так как является одним из ключевых основополагающих навыков. В процессе обучения человек приобретает навык для дальней самореализации и задача современного образования, сделать все, чтоб человек смог найти себя и проявить свои навыки. Таким образом, каждый обучающийся закончив школу, сможет найти свое предназначение в социуме и раскрыть творческий потенциал.

Таким образом, учитывая все необходимое, образовательный процесс не стоит на месте и находится в поиске постоянных образовательных технологий, которые способствуют для самореализации творческого потенциала у учащихся и в качестве реализации в учебном процессе актуальным стало применение проектно-исследовательских технологий. Данная технология направлена на самореализацию учащихся.



При работе с проектно-исследовательской технологией необходимо следовать определенным этапам: предложение тем проекта, выбор тематики проекта, выбор материально-технического оснащения и ресурсов для работы над проектом, работа над проектом, формулировка выводов, защита проектно-исследовательских проектов и рефлексия проделанной работы.

С помощью метода проектирования повышается мотивация, развивается творческая активность, формируются личностные качества, улучшается усвоение учебного материала, приобретаются знания основных методов исследования.

Проектная технология приобретает все больший масштаб в образовательной системе. В педагогической практике стремятся найти разумное равновесие между теоретическими знаниями учащихся и их умением применять на практике.

Основу технологии составляет умения и навыки учащихся, их ориентировать в социальном окружении, разделять информацию на главную и второстепенную, умение выступать на публике, грамотно доносить информацию, ставить конкретную цель, решать проблему, которая перед ними поставлена. Метод проектов позволяет не только решить поставленную проблему, но и помогает учащимся самостоятельно социализироваться в обществе.

Проведя анализ по внедрению проектно-исследовательской технологии на уроках биологии, мы пришли к выводу:

1. Разработанная нами методика стимулирует интерес детей на изучение биологии в урочное и внеурочное время.

2. Определена структура и этапность изучения исследования: индивидуальные проекты, групповые проекты, краткосрочные исследования, среднесрочные исследования, долгосрочные исследования, монопроекты, межпредметные проекты, международные проекты.

3. При работе с исследовательскими проектами все учащиеся приобретают навык творческого мышления, критического мышления,

определяют значимость и актуальность данного исследования, разделяют информацию на главную и второстепенную, анализируют проблемные исследования.

4. Было выявлено, что проектно-исследовательская технология способствует развитию творческого потенциала у учеников и мотивирует их на ситуацию успеха.

5. Разработаны и предложены критерии, для оценивания проектных исследований. Описана подробная и понятная шкала, для объективного оценивания проектно-исследовательской деятельности учеников.

6. Результативность внедрения данной методики, будет полезна при использовании не только на уроках биологии, но и для других предметов естественно-математического цикла.

В приложении дается полный анализ данной методики и программы, которая была апробирована. Также, включены работы детей, чьи исследовательские проекты были высоко оценены на различных уровнях исследовательской деятельности.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алексеев Н. Г. Концепция развития исследовательской деятельности учащихся / Н. Г. Алексеев А. В. Леонтович, А. В. Обухов, Л. Ф. Фомина // Исследовательская работа школьников. – 2001. – № 1. – С. 24–34.
2. Арцев М. Н. Учебно-исследовательская работа учащихся / М. Н. Арцев. // Завуч. – 2005. – № 5. – С. 20–37.
3. Баранова Е. В. Как увлечь школьников исследовательской деятельностью/ Е. В. Баранова, М. И. Зайкин // Биология в школе, 2004. – № 2. – С. 34–53.
4. Бахтиярова Е. М. Метод проектов и индивидуальные программы в продуктивном обучении / Е. М. Бахтиярова // Школьные технологии. – 2001. – № 2. – С. 108–115.
5. Бордовская Н. В. Современные образовательные технологии / Н. В. Бордовская, Л. А. Даринская, С. Н. Костромина. – Москва : Кнорус, 2011. – 269 с.
6. Брыкова О. В. Проектная деятельность в учебном процессе / О. В. Брыкова, Т. В. Громова. – Москва : Чистые пруды, 2006. – 32 с.
7. Вохменцева Е. А. Проектная деятельность учащихся как средство формирования ключевых компетентностей / Е. А. Возменцева // Актуальные задачи педагогики: материалы международной научной конференции. – Чита : Издательство Молодой ученый, 2011. – С. 58–65.
8. Высоцкая М. В. Нетрадиционные уроки по биологии в 5-11 классах / М. В. Высоцкая. – Волгоград : Издательство Российской академии образования, 2004. – С. 37–43.
9. Громыко Ю. В. Понятие и проект в теории развивающего образования / Ю. В. Громыко, В. В. Давыдова // Проектные технологии на уроках биологии : Издательство Российской академии образования. – 2000. – № 2. – С. 36–43.

10. Гугкаева И. Т. Метод проектов как педагогическая технология / И. Т. Гугкаева // Сибирский педагогический журнал. – 2013. – № 2. – С. 144–146.
11. Гухман Г. А. Проектно-проблемный подход в формировании творческого мышления / Г. А. Гухман, М. Г. Трошина, В. Н. Шпичко // Образование в современной школе, 2000. – № 11-12. – С. 33–35.
12. Евдокимов А. К. Этапы становления молодого исследователя. Новые возможности организации студенческой научно-исследовательской работы / А. К. Евдокимов // Труды Научно-методического семинара «Наука в школе». – Москва : НТА «АПФН», 2003. – С. 82–87.
13. Иванова М. В. Опыт педагогического сопровождения проектной деятельности школьников / М. В. Иванова // Школа и производство. – 2013. – № 4. – С. 3–7.
14. Карачев А. А. современные подходы к проектному обучению в контексте педагогической философии Дж. Дьюи / А. А. Карачев // Школа и производство. – 2008. – № 2. – С. 3–10.
15. Карачев А. А. Метод проектов и развитие учащихся / А. А. Карачев // Школа и производство. – 1997. – № 2. – С. 50–55.
16. Карпенко К. А. Опыт организации учебно-исследовательской деятельности / К. А. Карпенко, Е. Л. Королева, И. И. Соколова // Исследовательская работа школьников. – 2002. – № 1. – С. 130–134.
17. Краля Н. А. Метод учебных проектов как средство активации учебной деятельности учащихся : учебно-методическое пособие / Н. А. Краля, Ю. П. Дубенский. – Омск : Изд-во ОмГУ, 2005. – 59 с.
18. Кропанева Г. А. Учебно-исследовательская деятельность школьников как технология развивающего образования / Г. А. Кропанева // Труды Научно-методического семинара «Наука в школе», 2003. – С. 124–135.

19. Кругликов В. Н. Методы активизации познавательной деятельности / В. Н. Кругликов, Е. В. Платонов, Ю. А. Шаранов. – Санкт-Петербург : Знание, 2006. – 190 с.

20. Кругликова Г. И. Методика преподавания с практикумом : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Г. И. Кругликова; – Москва : «Академия», 2002. – 480 с.

21. Куценко-Барскова Л. Б. Значение инновационного педагогического опыта в обновлении образовательного процесса / Л. Б. Куценко-Барскова // Вестник ЛОИРО. – 2007. – № 3. – С. 95–99.

22. Леонтьева А. В. Проектно-исследовательская деятельность как форма развития творческого потенциала школьников // Биология в школе – 2010. – № 1. – С. 53–57.

23. Леонтович А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии / А. В. Леонтович // Народное образование. – 1999. – № 10. – С. 152–158.

24. Леонтович А. В. К проблеме исследований в науке и в образовании / А. В. Леонтович // Развитие исследовательской деятельности учащихся : методический сборник. – Москва : Народное образование, 2001. – С. 33–37.

25. Масленникова А. В. Организация детской научно-исследовательской и проектной деятельности учащихся в образовательных учреждениях. / А. В. Масленникова, И. П. Бессонова. – Москва : Центр – Школьная книга, 2003. – 112 с.

26. Матяш Н. В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение : учеб. пособие для студ. учреждений высшего образования / Н. В. Матяш. – 3-е изд., стер. – Москва : «Академия», 2014. – 160 с.

27. Морозова В. Ф. О развитии мышления учащихся в процессе обучения / В. Ф. Морозова // Биология в школе. – 2003. – № 4. – С. 28–33.

28. Морозова Л. Н. Технология 5-11 классы : проектная деятельность учащихся / Л. Н. Морозова, Н. Г. Кравченко, О. В. Павлова. – Волгоград : Учитель, 2008. – 204 с.

29. Новикова Т. Проектные технологии на уроках и во внеурочной деятельности / Т. Новикова // Народное образование. – 2000. – № 7. – С. 151–157.

30. Обухов А. С. Исследовательская деятельность как возможный путь вхождения подростка в пространство культуры / А. С. Обухов // Развитие исследовательской деятельности учащихся : методический сборник. – 2001. – № 7. – С. 46–48.

31. Обухов А. С. Исследовательская позиция и исследовательская деятельность: что и как развивать? / А. С. Обухов // Исследовательская работа школьников. – 2003. – № 4. – С. 18–23.

32. Обухов А. С. Развитие исследовательской деятельности учащихся. / А. С. Обухов. – Москва : Национальный книжный центр, 2015. – 280 с.

33. Павлова М. Б. Метод проектов в технологическом образовании школьников : пособие для учителя / М. Б. Павлова, Дж. Питт, М. И. Гуревич, И. А. Сасова. – Москва : Вентана-Графф, 2003. – 296 с.

34. Пахомова Н. Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении : пособие для учителей и студентов педагогических вузов. – Москва : АРКТИ, 2003. – 165 с.

35. Пахомова Н. Ю. Проектное обучение – что это? / Н.Ю. Пахомова // Методист. – 2004. – № 1. – С. 59–76.

36. Пахомова Н. Ю. Учебные проекты: его возможности / Н. Ю. Пахомова // Учитель. – 2000. – № 4. – С. 52–55.

37. Пелагейченко Н. Л. Метод проектов. Классификация и структура школьных проектов / Н. Л. Пелагейченко // Технология, все для учителя. – 2001. – № 4. – С. 2–8.

38. Полат Е. С. Как рождается проект / Полат Е. С. // – Москва : Просвещение, 2003. – 296 с.

39. Полат Е. С. Особенности организации исследовательской деятельности школьников / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева // Труды Научно-методического семинара «Наука в школе». – 2003. – № 9. – С. 135–138.

40. Полат Е. С. Современные и педагогические технологии в системе образования : учебное пособие для студ. высшее учеб. заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. – Москва : Академия, 2010. – 368 с.

41. Полат Е. С. Педагогическое проектирование : от методологии к реалиям / Е. С. Полат // Методология учебного проекта : материалы методического семинара. – Москва, 2001. – С. 23–34.

42. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учебное пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; Под ред. Е. С. Полат. – Москва : Академия, 2002. – 272 с.

43. Прокофьева Л. Б. Технологии организации и сопровождения поисковой деятельности – путь творчества. Прокофьева // Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве : Сборник статей А. С. Обухова. – Москва : НИИ школьных технологий, 2006. – С. 184–197.

44. Рогов А. А. Исследовательские умения школьников как условие успешности при продолжении обучения в вузе / А. А. Рогов, О. Б. Рогова, Е. А. Клюкина // Труды Научно-методического семинара «Наука в школе» – 2003. – № 13. – С. 118–124.

45. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – Москва, 1999. – URL: <http://www.rsl.ru> (дата обращения 26.06.2021). – Текст : электронный.

46. Рябенко И. П. Из опыта организации научно-исследовательской работы со старшеклассниками в Псковской области / И. П. Рябенко // Труды Научно-методического семинара «Наука в школе», 2003. – С.144–156.

47. Савенков А. И. Исследовательская практика : организация и методика / А. И. Савенков // Одаренный ребенок. – 2005. – № 1. – С. 30–33.

48. Савенков А. И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников / А. И. Савенкова // Библиотека журнала «Директор школы». – Москва : Сентябрь, 2003. – № 8. – С. 204–207.

49. Савенков А. И. Этапность учебно-исследовательского поиска ребенка. / А. И. Савенков // Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве : сборник статей. Под общей редакцией А. С. Обухова. – Москва : НИИ школьных технологий, 2006. – С. 60–63.

50. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии : учебное пособие / Г. К. Селевко. – Москва : Народное образование, 1998. – 256 с.

51. Сергеев И. С. Как организовать проектно-исследовательскую деятельность учащихся : практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений / И.С. Сергеев. – Москва : Аркти, 2004. – С. 1-2.

52. Ситникова М. И. Творческая самореализация субъектов образовательного процесса / М. И. Ситникова. – Белгород : Просвещение, 2006. – 320 с.

53. Смолкин А. М. Активные методы обучения / А. М. Смолкин. – Москва : Просвещение, 1991. – 150 с.

54. Тяглова Е. В. Учебно-исследовательская работа учащихся по биологии : методическое пособие / Е. В. Тяглова. – Москва : Глобус, 2008. – 255 с.

55. Файн Т. А. Проектная деятельность на уроках биологии / Т. А. Файн // Практика проектно-исследовательской работы в школе. – № 1. – 2004. – С. 20–24.

56. Цивенко Н. Б. Формирование ключевых компетенций школьников посредством проектной деятельности / Н. Б. Цивенко // Молодой ученый. – 2014. – № 1. – С. 585–590.



57. Шаталов В. Ф. Педагогическая проза / В. Ф. Шаталов. – Москва : Просвещение, 1980. – 94 с.
58. Шамова Т. И. Активизация учения школьников / Т. И. Шамова. – Москва : Знание, 1979. – С. 96–98.
59. Щукина Г. И. Активизация познавательной деятельности в учебном процессе / Г. И. Щукина. – Москва : Просвещение, 1986. – С. 126–128.
60. Щукина Г. И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов у учащихся / Щукина Г. И. – Москва : Педагогика, 1990. – 234 с.
61. Якиманская И. С. Технология личностно ориентированного образования / И. С. Якиманская. – Москва : Академия, 2000. – С. 208–210.
62. Яковлева Н. Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении : учебное пособие/ Н. Ф. Яковлева. – Москва : ФЛИНТА, 2014. – С. 144–146.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Проект «Интеллектуальная система мониторинга состояния тяжело больного человека»



Рисунок 1.1 – Исследовательский проект «Интеллектуальной система мониторинга состояния тяжело больного человека»

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Проект «Инновационная умная теплица-2022»



Рисунок 2.1 – Исследовательский проект «Инновационная умная теплица-2022»

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Проект исследовательский проект «Выработка электричества из растений»



Рисунок 3.1 – Сбор биоэлектрических потенциалов преобразование в электроэнергию