**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра загальної та прикладної фізики**

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА**

**на тему: «ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»**

Виконала студентка 2 курсу, групи 8.0149-пн-з

спеціальності 014 Середня освіта

предметної спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки)

освітньої програми Середня освіта (Природничі науки)

Т. С. Овчаренко

доцент кафедри загальної та прикладної фізики,

Керівник доцент, кандидат педагогічних наук Тихонська Н.І

завідувач кафедри педагогіки та психології освітньої діяльності,

Рецензент професор, доктор педагогічних наук Іваницький О.І.

Запоріжжя

2021

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  **ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ** | | | | | | | | | | | | | | |
| Факультет | | | біологічний | | | | | | | | | | | | |
| Кафедра загальної та прикладної фізики | | | | | | | | | | |
| Рівень вищої освіти | | магістр | | | | | | | | | | | | |
| Спеціальність | | | 014 Середня освіта | | | | | | | | | | | |
| Предметна спеціальність | | | | 014.08 Середня освіта (Природничі науки) | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| Освітня програма | | | | | Середня освіта (Природничі науки) | | | | | | | | | |
| **ЗАТВЕРДЖУЮ**  Завідувач кафедри загальної та прикладної фізики, професор, д.пед.н. | | | | | | |
|  | | | | Андрєєв А.М**.** | | |
| (підпис) | | | |  | | |
|  | | | | | | |
| « |  | » |  | | | 2021р. |

**ЗАВДАННЯ**

**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ (СТУДЕНТЦІ)**

|  |
| --- |
| Овчаренко Тетяна Сергіївна |

(прізвище, ім’я та по батькові)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. Тема роботи | Формування дослідницької компетентності старшокласників з | | | | | | | | | | | | | |
|  | природничих наук в умовах інформаційно-освітнього середовища | | | | | | | | | | | | | |
| керівник роботи | | Тихонська Наталія Іванівна, к. пед. н., доцент | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | (прізвище, ім’я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання) | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | |
| затверджені наказом ЗНУ від | | | | | « | 13 | | » | липня 2020 |  | №1028-с | |
|  | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Строк подання студентом роботи | | | | | | | 18.02.2021 | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Вихідні дані до роботи | | | 1. Постановка задачі. | | | | | | | | | | | |
| 2. Перелік літератури. | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) | | | | | | | | | | | | | |  |
| 1. Основні теоретичні відомості; | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Матеріали та методи дослідження; | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Експериментальна частина; | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Висновки. | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень) | | | | | | | | | | | |  | | |
| Презентація | | | | | | | | | | | | | | |

6. Консультанти розділів роботи

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Розділ** | **Прізвище, ініціали та посада консультанта** | **Підпис, дата** | |
| **завдання видав** | **завдання прийняв** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 7. Дата видачі завдання | 25.08.2020 |

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Назва етапів кваліфікаційної роботи** | **Строк виконання етапів роботи** | **Примітка** |
| 1. | Розробка плану роботи. | 27.08.20 |  |
|  |  |  |  |
| 2. | Збір вихідних даних. | 01.09.20 |  |
|  |  |  |  |
| 3. | Аналіз літературних джерел. | 21.09.20 |  |
|  |  |  |  |
| 4. | Розробка першого розділу. | 01.10.20 |  |
|  |  |  |  |
| 5. | Розробка другого розділу. | 23.11.20 |  |
|  |  |  |  |
| 6. | Розробка третього розділу. | 21.12.20 |  |
|  |  |  |  |
| 7. | Оформлення та нормоконтроль | 18.02.20 |  |
|  |  |  |  |
| 8. | Захист кваліфікаційної роботи. | 10.03.21 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Студент |  |  | Т.С. Овчаренко |
|  | (підпис) |  | (ініціали та прізвище) |
|  | | | |
| Керівник роботи |  |  | Н.І. Тихонська |
|  | (підпис) |  | (ініціали та прізвище) |

**Нормоконтроль пройдено**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Нормоконтролер | |  |  | Н.І. Тихонська |
|  | (підпис) |  | (ініціали та прізвище) |

**Реферат**

Кваліфікаційна робота магістра«Формування дослідницької компетентності старшокласників з природничих наук в інформаційно-освітньому середовищі »: 79 с., 12 рис., 2 табл., 40 джерел.

ДОСЛІДНИЦЬКА КОМПЕТЕНТНІСТЬ, ПРОЕКТНА ДІЯЛЬНІСТЬ, ПРИРОДНИЧІ НАУКИ, ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС, КОМПЕТЕНТНОСТІ.

Об’єктом дослідження є процес навчання природничих наук в закладах середньої освіти.

Мета роботи: полягає в теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці методики формування дослідницької компетентності старшокласників в навчанні природничих наук.

Методи дослідження – аналіз науково-методичної літератури, співставлення й узагальнення даних, одержаних у процесі вивчення Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, методи опитування: бесіди, анкетування, педагогічний експеримент; якісний і кількісний аналіз результатів педагогічного експерименту.

Наукова новизна роботи полягає у подальшому розвитку методики формування дослідницької компетентності учнів на уроках природничих наук.

Практичне значення роботи полягає у в тому, що вона може бути використана вчителями-предметниками для формування дослідницької компетентності у процесі навчання природничих наук.

**SUMMARY**

Master's Qualification Thesis «Formation of Research Competence of High School Students in Natural Science amid Information and Educational Environment» contains: 79 pages, 12 pictures, 2 tables, 40 resources.

RESEARCH COMPETENCE, PROJECT ACTIVITY, NATURAL SCIENCES, INNOVATIVE TECHNOLOGIES, EDUCATIONAL PROCESS, COMPETENCE.

The object of the research is the process of natural subjects in the institutions of secondary еducation.

The aim of the work: is in theoretical background and experimental verification of methods formation of research competence of high school students in natural science amid information and educational environment.

The methods of researching: the analysis of scientific and methodological literature, collating and summarizing data obtained through studying of State standard for basic and complete general secondary education, the survey methods: conversations, questionnaires, the pedagogical quantitative analysis of the results of the pedagogical experiment.

Scientific originality of the work is in further development of the methodology for the formation of research competence.

The practical significance of the work lies in the fact that it can be used by subject teachers to form research competence in the process of teaching natural sciences.

**ЗМІСТ**

Завдання на кваліфікаційну роботу…………………………………...………....2

Реферат…………………………………………………………………….………4

Summary……………………………………………………………………………5

Вступ……………………………………………………………………………….8

1 Психолого-педагогічні основи формування дослідницької компетентності старшокласників в умовах інформаційно-освітнього середовища…………………………….................................................................11

* 1. Психолого-педагогічні основи розвитку дослідницької компетентності………………………………………………….11
  2. Особливості формування дослідницької компетентності в учнів з природничих наук………………………………………17
  3. Організація дослідницької діяльності учнів в умовах інформаційно-освітнього середовища…………………………31
  4. Засоби реалізації дослідницької діяльності учнів з природничих наук методом проектів …………………………36

2 Методичні основи формування дослідницької компетентності з природничих наук в умовах інформаційно-освітнього середовища…………………………………………………………………...…..45

2.1 Упровадження дослідницьких проектів на уроках природничих наук ……………………………………………….…...45

2.2 Критерії, показники та рівні сформованості дослідницької компетентності учнів на уроках природничого циклу………….….56

2.3 Види оцінювання дослідницької компетентності учнів за результатами дослідницьких проектів в навчанні природничих наук…………………………………………………………………….58

3 Експериментальна перевірка ефективності методики в формуванні дослідницької компетентності учнів з природничих наук…………………....61

3.1 Загальні питання педагогічного експерименту і результати, пов’язані зі з’ясуванням актуальності проблеми дослідження…………………………………………………………….61

3.2 Організація експериментального дослідження та його результати…………………………………………………..………..…63

Висновки…………………………………………………………………………71

Перелік посилань………………………………………………………………...73

Додаток А Свідоцтво про підвищення кваліфікації за курсом « Проєктний метод навчання»……………………………………...………………………….77

Додаток Б Свідоцтво про підвищення кваліфікації під час вебінару «Використання онлайн-тестів для підготовкиі проведення інтегрованого уроку»…………………………………………………………………………….78

Додаток В Свідоцтво про підвищення кваліфікації під час вебінару «Як перетворити традиційний офлайн-урок на сучасний онлайн-урок»...……….79

**ВСТУП**

В умовах розвитку інформаційного суспільства, в якому головними продуктами виробництва є знання та інформація, учням старшої школи недостатньо знати інформацію, потрібно вміти правильно нею користуватися, а також отримувати об’єктивні знання про діяльність. У зв’язку з цим виникає потреба формування дослідницької компетентності майбутнього спеціаліста, як готовності так і здатності до науково-дослідницької діяльності.

Для досягнення цієї мети, тобто для розвитку інтелектуальних та творчих здібносте учнів в навчанні природничих наук, передбачає розв’язання певних освітніх завдань: забезпечити в учнів мотивації до здійснення дослідницької діяльності; інноваційна активності у процесі навчання; розширити можливості для реалізації знань у практичній діяльності; застосування методів і форм активізації навчального пізнання, що враховують рівень індивідуального розвитку особистості, що будуть спонукати її до самоосвіти та самореалізації; засвоєння учнями злагодженої взаємодії між природою і людиною в навчанні природничих дисциплін.

Використання найбільш ефективних сучасних методів і форм розвитку дослідницької діяльності старшокласників у навчанні природничих дисциплін сприятиме розвитку інтелекту, підвищення якості освіти. Це відповідає вимогам сучасного суспільства про сформувати сучасну мобільну особистість, здатну робити професійний вибір і нести за це відповідальність.

Постійне зростання обсягу навчального матеріалу, швидкий розвиток інформаційних технологій, стає практично неможливо охопити в інтегрованому курсі всі важливі дисципліни в необхідному обсязі.

Вищезазначене актуалізує пошук формування дослідницької компетентності старшокласників з природничих наук в організованому інформаційно-освітньому середовищі.

**Актуальність дослідження** обумовлена сучасним рівнем розвитку науки, на якому яскраво виражена інтеграція суспільних, природничих і технічних знань. Інтеграція наукових знань, в свою чергу, висуває нові вимоги до фахівця. Зростає роль знань людини в суміжній області і уміння комплексно застосовувати їх при розв’язанні різних завдань. Систематизація та інтеграція природничих знань зумовлює модернізацію методики навчання природничим наукам в старшій школі.

**Об’єктом дослідження:** процес навчання прородничим наукам в старшій школі.

**Предмет дослідження:** формування дослідницької компетентності старшокласників у навчанні природничих наук.

**Мета дослідження** полягає в розробці та теоретичному обґрунтуванні, а також її експериментальній перевірці методики формування дослідницької компетентності старшокласників в навчанні природничих наук.

У ході роботи були виконані наступні завдання:

* 1. Здійснити аналіз психолого-педагогічних аспектів розвитку та особливості формування дослідницької компетентності в учнів з природничих наук.
  2. Розробити та обґрунтувати методику формування дослідницької компетентності старшокласників на уроках природничих наук.
  3. Експериментально перевірити ефективність методики формування дослідницької копметентності учнів старшої школи при вивченні природничих наук в освітньому процесі.

У кваліфікаційній роботі використовувались загальнонаукові **методи** теоретичного та експериментального **дослідження:**

1. *теретичні:* аналіз науково-методичної та психолого-педагогічної літератури з проблеми дослідження;
2. *емпіричні:* педагогічне спостереження та критичний аналіз діяльності учнів у процесі навчання: бесіди, анкетування, проведення педагогічного експерименту;
3. *статистичні:* методи математичної статистики для якісного і кількісного аналізу результатів педагогічного експерименту.

**Наукова новизна** даної роботи полягає у подальшому розвитку методики формування дослідницької компетентності.

**Практичне значення** даної роботи полягає в тому, що вона може бути використана вчителями-предметниками для формування дослідницької компетентності учнів на уроках природничих наук.

**Апробація кваліфікаційної роботи.** Основні положення кваліфікаційної роботи доповідалися на методичному об’єднанні вчителів природничих дисциплін в Комунальному закладі освіти «Перещепинському Опорному Освітньому Закладі №1» Перещепинської міської ради Дніпропетровської області. Робота одержала схвалення на методичному семінарі кафедри загальноі та прикладної фізики Запорізького Національного Університету (18.02.2021).

**Структура роботи.** Кваліфікаційна робота складається із вступу, трьох розділів, висновків, переліку посилань, додатків. Вона містить 2 таблиці і 12 рисунків. Її обсяг складає 79 сторінок, з них основного тексту 72 сторінки.

**1 ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛААСНИКІВ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГОСЕРЕДОВИЩА**

* 1. **Психолого-педагогічні основи розвитку дослідницької компетентності**

Глобальні зміни, що відбулися за останні роки в усіх сферах життя, торкнулися і систему освіти. Головна перевага випускника школи стає володіння їм таких якостей як компетентність, відповідальність, вільне володіння знань, академічна і соціальна мобільність, готовність до ефективної навчально-дослідницької та науково-дослідній роботі, готовність до самоосвіти і самовдосконалення. У сучасних умовах формування знань не є головною метою освіти «знання заради знань». Знання та вміння як одиниці освітнього результату необхідні, але недостатньо для того, щоб бути успішним в сучасному інформаційному суспільстві. Суспільству потрібен підліток нової формації - активний, творчо мислячий, готовий до самостійного пошуку наукової інформації і застосування наукових знань на практиці.

Для сучасного випускника особливо важливим стає вміння осмислено діяти в ситуації вибору, усвідомлено планувати життєві цілі і досягати їх, діяти продуктивно в освітній, професійній та соціальній сферах. Але для цього необхідний інший підхід до навчання – компетентнісний.

А.В. Хуторський [38] зазначає, що компетентнісний підхід - це підхід, який акцентував увагу на результаті освіти, причому результатом освіти стає не сума засвоєної інформації, а здатність людини діяти в різних проблемних ситуаціях.

Набір цих ситуацій залежить від специфіки життєвих і освітніх ситуацій. Компетентнісний підхід - це підхід, при якому результати освіти визнаються значними за межами системи освіти, він вимагає від педагога гнучкості, мобільності, навичок дослідницької діяльності, що дозволяють йому адаптувати свій професіоналізм до умов невизначеності і швидко мінливого середовища.

Саме компетентнісний підхід здійснює спробу внести особистісний сенс в освітній процес. Особистісний сенс знання допомагає людині приймати компетентнісного рішення, тим самим відповідати умовам життя. Таким чином, компетентнісний підхід до освітньої діяльності відповідає вимогам соціально-політичного життя країни.

Розвиток дослідницької діяльності учнів є важливим завданням освітнього процесу, оскільки для розвитку сучасного суспільства, який все більше потребує від учнів оволодіння практичними складовими діяльності. А для цього потрібно враховувати психолого-педагогічні основи розвитку зазначених умінь у підлітків. Цей процес спирається перш за все на психологічну готовність учнів до дослідницької діяльності.

Доцільність формування в учнів дослідницьких компетентностей, згідно з С. М. Скарбич [35, с. 8], обумовлена такими положеннями:

– формування дослідницьких компетентностей в учнів є своєрідною пропедевтикою науково-дослідницької діяльності;

– вікові особливості підлітків (прагнення до самовизначення, самовдосконалення, оцінювання своїх особистісних рис; вольові риси характеру: завзятість при досягненні цілей, уміння долати перешкоди та труднощі; здатність до абстрактного мислення, що зростає з кожним роком, функціонує за допомогою гіпотез і дедукції та ін.) сприяють найбільш ефективному формуванню даних компетентностей.

Так, за результатами психологічних досліджень І. С. Кона [22], учні від 11–12 до 14–15 років відрізняються від молодших школярів прагненням діяльності, практичного застосування своїх сил, особливою легкістю пробудження енергії, підвищеною активністю. Відповідно, навчальна діяльність потребує залучення учнів до розв’язання загальних завдань.

І. С. Кон [22, с. 71] вказує на те, що розумова діяльність підлітка та його поведінка залежать від стану його мотиваційної сфери. Провідними у цьому віці є мотиви, спрямовані на реалізацію потреб у спілкуванні, визнанні, самоствердженні в діяльності. Свої розумові якості підлітки застосовують вибірково, до тих видів діяльності, які для них найважливіші та цікавіші.

Н. С. Лейтес [25, с. 53] зазначає, що учні цього віку не бажають одержувати знання у готовому, занадто роз’ясненому вигляді. Зростання розумових і фізичних сил змінює характер активності учнів: їх починають цікавити заняття, які вимагають певної наполегливості та самостійності.

Згідно психологічних досліджень Ж. Піаже [31, с. 620], розвиток мозку, подальше структурне формування нервових клітин і асоціативних волокон створюють умови для вдосконалення пізнавальної діяльності підлітків. Вони вже не задовольняються зовнішнім сприйманням предметів і явищ, які вивчають, а прагнуть зрозуміти їх сутність, існуючі в них причинно-наслідкові зв’язки. Підлітки можуть оперувати поняттями, міркувати про властивості та якості предметів, будувати гіпотези та планувати дослідницьку діяльність. Так, якщо в період між 9–11 роками завдяки високій дослідницькій активності у дітей з’являється багато пошукових запитань щодо різних аспектів ситуації, то підлітки відразу концентрують свою увагу на одній або декількох гіпотезах. Це економить час, дає змогу більш глибоко опрацювати проблемні аспекти. Підлітковий вік сприятливий для розвитку вміння будувати проблемну ситуацію: виокремлення проблеми, критеріїв оптимального її розв’язку, знаходження головного та другорядного, ранжирування предметів та об’єктів за рівнем складності. Важливе місце у діяльності підлітків посідає також аналіз змісту матеріалу, його своєрідності та внутрішньої логіки. У цьому віці спостерігаються елементи власне дослідницького відношення до того, з чим їх знайомлять, виникає інтерес до співставлення фактів. Психологічне вивчення мислення підлітків свідчить, що, порівняно з молодшими школярами, підлітки по-іншому досліджують проблемну ситуацію: після деяких попередніх спроб намагаються розкрити всі можливі комбінації так, щоб вибрати з них істинні та відкинути хибні. У підлітків, крім здатності розв’язувати проблеми, з’являється ще одна – здатність знаходити і ставити проблеми: нестандартний підхід до вже відомих проблем, вміння включати окремі проблеми до більш загальних, родових, постановка загальних питань.

Виходячи з тверджень можна зробити висновок – підліток психологічно готовий до виконання наступної діяльності: оперувати поняттями, встановлювати причинно-наслідкові зв’язки, висувати гіпотези та планувати дослідницьку діяльність, планувати та досліджувати проблемну ситуацію, аналізувати матеріал, його індивідуальність, внутрішня логіка; оперувати факти; проводити попереднє оцінювання ситуації; вибирати той варіант, який має суттєвий вплив на розвиток подій; працювати у тандемі з групою. Старшокласник на відміну від молодшого школяра, здатний концентрувати свою увагу на одній або декількох гіпотезах, по-іншому досліджувати проблемну ситуацію, тобто він намагається розкрити всі можливі зв’язки так, щоб вибрати з них істинні та відкинути хибні.

Становлення дослідницької компетентності В. В. Вербицький [12, с. 46], визначає як «процес цілеспрямованого, закономірного розвитку навичок і вмінь визначення мети, цілевиконання в дослідницькій діяльності. Дослідницька діяльність виступає як форма організації освітнього процесу, як мотивована, самоорганізована діяльність, обумовлена логікою наукового дослідження та особистісним ставленням до розглянутої проблеми і спрямована на отримання нового знання».

Потрібно відмітити, що процес розвитку дослідницької компетентності старшокласників безпосередньо пов’язаний також із їх вродженими властивостями. Однак, згідно психологічних досліджень Ю. З. Гільбуха [18, с. 26], у „чистому” вигляді задатки існують лише у пренатальний період – одразу після народження дитини на базі задатків починають формуватися мозкові механізми різних здібностей, які є поєднанням вродженого та набутогo. Психолог К. К. Платонов [32, c. 157] визначає здібності як окремі психічні властивості особистості або структури цих властивостей, що характеризують її можливості якісно виконувати певну діяльність та удосконалюватися в ній.

За результатами досліджень Ю.З. Гільбуха [18, с. 24] було встановлено, що в залежності від педагогічних умов задатки перетворюються у здібності, тобто відбувається зростання розвитку здібностей. Згідно досліджень Н. С. Лейтеса [25], К. К. Платонова [32], С. Л. Рубінштейна [34], В. Є. Чудновського [36], одна з умов розвитку здібностей в учнів, є залучення до певного виду діяльності. Наступною умовою розвитку здібностей, зазначає В. Галузяк [17], це перетворення задатків у здібності учням, а для цього необхідно брати участь у різних видах діяльності, регулярно змінюючи їх. Обов`язкового потрібно поєднати розумову і практичну роботи. Теорія вдосконалює образне і логічне мислення, а практика – наочне та практичне мислення. Це стосується обов`язкової умови повноцінного розвитку загальних здібностей підлітка: постійний розв`язок різноманітних, складних завдань, а також постійне спостереження за тим, як розв`язують подібні завдання більш здібні учні.

Відповідно, розвиток здібностей до дослідницької діяльності потрібно врахувати індивідуальні особливості підлітків, оскільки здібності – це індивідуальні особливості психологічних процесів – увага, сприймання, уяви, мислення та пам’ять.

Таким чином приходимо до висновку, що учні розрізняються як за здібностями, так і за структурою цих здібностей. Тому індивідуальні особливості у здібностях – це своєрідність за проявом до дослідницької діяльності учнів.

Індивідуальні особливості між учнями виявляються найбільш чітко саме в навчальному процесі.

С. М. Скарбич [35 c. 6] поділяє результати навчання на такі групи:

– особистісні результати (ціннісні орієнтації випускників шкіл, що відображають їх індивідуально-особистісні позиції, мотиви освітньої діяльності, особистісні якості);

– метапредметні результати (універсальні способи діяльності, що можуть бути застосовані як у рамках загальноосвітнього процесу, так і в реальному житті);

– предметні результати (компетенції, специфічні для даної області знань).

Більшість педагогів і психологів (М.А. Данилов, О.М. Журавльов, Е.Ф. Зеер, Т.А. Смоліна, П.І. Ставський, Н.Ф. Тализіна, М.А. Чошанов, О.Н. Шахматова, А.І. Щербаков та ін.) дотримуються тієї точки зору, що дослідницька компетентність - це сукупність знань, умінь та навичок навнеобхідних для здійснення дослідницької діяльності.

Психологи Н. Ф. Тализіна [36] А. М. Леонтьєв розрізняють вроджені та набуті індивідуальні особливості учнів. До вроджених чи успадкованих властивостями нервової системи, психофізіологічними властивостями належать відмінності темпераменту, деякі загальні та індивідуальні здібності, особливості відчуттів і сприймань, уваги і пам`яті, мови, мислення, уяви. До набутих властивостей нервової системи учнів належать інтереси, мотиви, самооцінка, відмінність учнів у навчанні, які виражаються не тільки у рівні їх навчальних досягнень, а у працьовитості учнів або лінощах, відповідальності чи безвідповідальності, акуратності чи неакуратності та інші.

Можна зробити висновок, що розвиток здібностей учнів до дослідницької діяльності передбачає вплив індивідуально-психологічних особливосте учнів у процесі навчання.

Грунтуючись на компетентнісний підхід визначаємо поняття «дослідницька компетентність» наступним чином: Дослідницька компетентність - це цілісна, інтегральна характеристика особистості, що виявляється в його готовності зайняти активну дослідницьку позицію.

**1.2 Особливості формування дослідницької компетентності в учнів з природничих наук**

Сутність навчального предмета і його специфіка розкривається на основі системного підходу, згідно з яким навчальний предмет будується як система цілеспрямовано організованої навчальної діяльності, в ході якої учні, здійснюючи певні дії, освоюють ключові твердження, поняття і теорії, досліджують властивості об'єктів і відносини між ними.

Процес навчання природничим наукам має передбачати не просто передавання учням знань певними частинами, але й розвиток у них так званих – переконань, тобто такого ставлення до нових знань, що характеризується впевненістю у можливості їх повторного застосування для досягнення нової навчальної мети.

Переконання як педагогічний метод базується на прийомах доведення, яке складається з трьох частин: тези, доказу й демонстрації. Теза – це думка, правильність якої потрібно довести. Під час заняття тези мають проголошуватись чітко, лаконічно і мати пояснення. Доказ – це думка, правдивість якої вже доведена, і тому вона може бути наведена для обґрунтування, або помилковості тези. Демонстрація – це логічні міркування, що використовуються під час доказу. Якщо в таком порядке структурувати пояснення нового матеріалу, то він буде доступним, зрозумілим і сприятиме розвитку мотивації до подальшої навчальної діяльності учнів з природничих наук [26, с. 29-30].

Педагогам варто враховувати такі загальнопедагогічні принципи:

- зміст і форма будь-яких переконань мають відповідати рівню розвитку дітей;

- переконувати слід послідовно, логічно, максимально доказово, переконання має містити в собі конкретні приклади;

- у переконаннях необхідно спиратися на факти, які вже відомі учням;

- переконуючи, педагог має бути глибоко переконаним у тому, що він говорить, мати авторитет [7].

Формування позитивної мотивації вивчення природничих наук залежить від низки факторів, таких як: зміст навчального матеріалу, форми організації навчальної роботи учнів, об’єктивності оцінювання результатів навчальної діяльності школярів.

Для формування та підтримання позитивної мотивації до вивчення природничих дисциплін педагоги мають знати структуру мотиваційного циклу та дотримуватись його етапів.

1-й етап – формування мотивації певного етапу навчальної діяльності. На цьому етапі педагог має не лише оцінити попередні досягнення учнів, але й сформувати позитивну установку на сприймання нового матеріалу.

2-й етап – підкріплення мотивації в процесі навчальної діяльності. З цією метою використовуються різні педагогічні прийоми: заохочення, похвала, контроль, оцінювання результатів.

3-й етап – мотивація завершення відповідного етапу навчальної діяльності. На цьому етапі важливим є те, щоб учень в результаті діяльності відчув важливість і значущість отриманих знань, навичок, умінь, задоволення від процесу навчальної діяльності і отримав позитивну мотиваційну перспективу.

Таким чином, внутрішні мотиви, пов’язані зі стійким інтересом школярів до вивчення природничих наук – стимулюють їх до активної діяльності, спрямованої на пізнання природи рідного краю, а також виховання гуманного ставлення до неї [9].

Основна мета курсу полягає в тому, щоб на базі широкої інтеграції знань, сформувати в учнів науковий світогляд, основи природничо-наукової культури і розкрити роль природничих  наук  в розвитку суспільства; навчити умінню адаптуватися до змінного сьогодення та майбутнього, а також оцінювати моральні, економічні та ціннісні аспекти природничих досліджень.

Як можна організувати навчальний процес, який буде забезпечувати реалізацію цієї мети? Я вважаю, через формування в учнів необхідної кількості знань, умінь і навичок, необхідних для ефективного застосування. Це можна досягти через розвиток уміння опановувати новітні програми, шукати і узагальнювати інформацію, правильно застосовувати ІКТ для вирішення різних завдань, а також через професійний рівень майстерності педагога.

А для цього потрібно залучати учнів в дослідницьку діяльність на уроках природничих наук. Формування дослідницької компетентності базується на ідеї поєднання та інтеграції цілісності знань, що дозволяє проводити дослідження та відпрацювання технології з виділенням компетентності цієї дослідницької діяльності.

Учень, здійснюючи дослідження, вирішує поставлені завдання не використовуючи відомі алгоритми, а опирається на евристичні підходи. У цьому проявляється неалгоритмічність дослідницької компетентності. Учень, який займається дослідженням, здатний переносити дослідницький підхід на різні сфери діяльності і застосовувати в різних ситуаціях. Дослідницька компетентність мобільна, рухлива, варіативна в будь-якій ситуації і на будь-якому предметному матеріалі. Іншими словами, дослідна компетентність є ключовою, що визначає значимість її формування.

Становлення дослідницької компетентності являє процес добровільного переходу із позиції учня в дослідника, здійснюваний через внутрішню енергію особистісного розвитку, де забезпечується свобода вибору мети, завдання та способів і засобів її реалізації. Дослідницька діяльність являється одним із засобів організації освітнього процесу, як самоорганізована діяльність, обґрунтована логікою наукового дослідження та індивідуальним ставленням до розглянутого завдання і спрямована на отримання нового знання.

Наукова-дослідницька діяльність є складним творчим процесом, який має власну логічну послідовність, вимагає відповідної організації праці дослідника. Запровадження дослідницьких методів у освітній процес має важливе значення для розвитку творчих здібностей та виховання самостійності школярів. Систематизація дослідницької роботи сприяє створенню таких психолого-педагогічних положень, що забезпечують керованість розвитком інтелекту й творчих здібностей особистості, пробуджують її інтерес до навчально-творчої діяльності, формують індивідуальний почерк творчого мислення.

Ці підходи відображені в більшості сучасних педагогічних технологій, зокрема розвивального, евристичного навчання, і широко застосовуються в освітньому процесі як загальноосвітніх, так і позашкільних навчальних закладів. Можна сказати, що це безумовно сприяє не лише поступовому розвитку інтелектуальних здібностей школярів, але й підвищенню рівня їх соціальної адаптації [17, с. 109].

Потрібно відзначити, що дослідницька компетентність докорінно відрізняється від навчальної. Головна відмінність навчальної діяльності від дослідницької полягає в тому, що логіка навчальної діяльності задається логікою розгортання навчального змісту, а дослідницька будується «від результату», тобто за структурою і послідовністю окремих дій вибудовується відносно конкретного завдання. Характерні ознаки, які розвиваються в учнів у ході дослідницької діяльності, відповідають структурі дослідницької компетенції.

Виходячи із вище зазначеного, наукове дослідження - цілеспрямоване вивчення науковими методами явищ і процесів, аналіз впливу на них різних факторів, вивчення взаємодії цих факторів. Головними критеріями оцінки наукових експериментів є їх актуальність, об’єктивна новизна, суспільна значущість результатів, відтворюваність, доказовість і точність [10].

У сучасній психолого-педагогічній науці домінують два підходи до визначення науковості учнівських досліджень. Більшість учених рахує неправомірним та недоцільним використання терміну «науковість» стосовно учнівських досліджень. Свою думку вони доводять тим, що учнівські роботи від справжнього наукового дослідження відрізняє:

- навчальна проблема і ті істини, які відкривають учні в процесі дослідження, що не являються новими для науки. Вони нові для учнів, які на даному етапі діяльності стають першовідкривачами суб’єктивної новизни;

- обсяг знань учнів є недостатнім для «наукового відкриття», оскільки дослідницька робота має ґрунтуватися на уже відомій інформації, містити історію вивчення проблеми, аналіз існуючих підходів до її вирішення, що потребує відповідного рівня знань;

- недостатня сформованість у школярів відповідних прийомів і методів проведення наукового дослідження, що виявляється у відсутності навичок спостереження, експерименту, класифікації, узагальнення, постановки та вирішення проблем, уміння робити висновки та ін.

- відмінність мотивації дослідницької діяльності учнів та наукових працівників, оскільки мотивацією науковця є пошук абсолютної істини, а мотивація учня обумовлена його інтересом до предмета дослідження та вибором майбутньої професії. Школяреві досить складно буде «тримати далеку ціль», він потребує постійного підкріплення своєї пошукової діяльності, безпосередньої участі та підтримки вчителя чи наукового керівника й потребує постійного спонукання та заохочення [21, с. 153-155].

Деякі з вчених припускають використання виразу «науково-дослідницька робота» щодо учнівських досліджень. При цьому, дивлячись на поставлену педагогічну мету, вони розрізняють науково-дослідницьку та навчально-дослідницьку (пошукову) діяльність учнів. Науково-дослідницькою називають діяльність, під час якої відбувається оволодіння способів і методів наукового пізнання, засвоєння основ знань майбутньої професії, самореалізація в процесі пошуку варіантів вирішення проблем. Отримання результатів, які мають високу наукову новизну, не є пріоритетним завданням такої роботи. Навчально-дослідницька праця – це така учнівська діяльність, коли дослідження стає однією з багатьох форм освітнього процесу і не передбачає заглиблення в методи, способи та методику науково-дослідницької роботи. Результати такої роботи можуть бути представлені у формі реферату, опису, звіту про проведену роботу в межах дослідницького проекту [25].

У практиці роботи загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладів більш вживаним є термін «пошуково-дослідницька діяльність», яке трактується як різновид навчально-творчої діяльності школярів, що проводиться з дотриманням вимог до наукових досліджень, передбачає створення оригінального соціально значущої праці, шляхом самостійного застосування засвоєних знань, умінь і навичок, перенесення їх у нові умови, комбінування відомих способів діяльності чи створення нових підходів до вирішення проблеми [26, с. 11].

Старшокласники характеризується психологічною готовністю до дослідницької діяльності, як в особистому так і в інтелектуальному плані. Інтелект учнів старшої школи формулюється для здійснення дослідницької діяльності:формування критичного, абстактного, логічного мислення, уміння узагальнювати, вміти дедуктивно міркувати. У школярів старшої школи відмічається прагнення до самостійності і самореалізації, самовизначення. Тому потрібно орієнтовувати на результати , підвищується мотивація, пов’язана з особистими результатами. Діанні умови впливають на виникнення потреби проводити дослідницьку діялбність. Для того щоб підвищувати дослідницьку компетентність у школярів потрібно проводити дослідницьку діяльність учнів.

Ураховуючи погляд М. Фібули [37], що найістотнішим засобом навчання є слово вчителя, та думку Г. Лозанова [29], що дидактичні засоби передбачають структурування навчального матеріалу, яке дозволяє робити глобальний огляд усієї теми з метою формування цілісного враження про неї, радимо вчителям фізики розвивати уміння створювати систему логічно пов’язаних дослідницьких завдань, які б детермінували цілісний процес дослідження учнів.

Основою дослідницької компетенції слугують дослідні здатності (вміння), які проявляються в дослідній поведінці учнів: бачити проблеми, ставити питання, висувати гіпотези, давати визначення поняттям, класифікувати, спостерігати, проводити досліди, робити висновки, структурувати матеріал, пояснювати, доводити і захищати свої ідеї. У процесі здійснення дослідницької діяльності учні створюють нові для себе освітні продукти (гіпотези, методи, засоби, висновки) і за допомогою цього розвивають свої творчі здібності. це підвищує їх успішність в освіті і в подальшій професійній діяльності. Саме творча особистість є більш конкурентоспроможною. Для особистісної самореалізації індивіда важливі такі якості як: впевненість в собі, творче мислення, ініціативність, здатність до обгрунтованого ризику, мотивація досягнень, адекватна самооцінка, вміння співпрацювати з партнерами, висока працездатність. Ці якості в учнів розвиваються в процесі дослідницької діяльності.

Формуючи дану компетентність, слід ураховувати, що дослідницька, як і люба інша компетентність, складається з когнітивного, діяльнісного та особистісного компонентів [21].

Когнітивний компонент дослідницької компетентності – це інформаційна системи, яка є сукупністю знань теоретичного та практичного характеру про сутність та етапи наукового методу пізнання; методи теоретичних та практичних досліджень, алгоритми виконання певних дій у процесі застосування методів наукового пошуку.

Діяльнісний компонент – комплекс загальнонавчальних та практичних умінь, що складається з інтелектуальних (уміння застосовувати індуктивний та дедуктивний методи пізнання, аналізувати та синтезувати, порівнювати, узагальнювати й систематизувати, моделювати; висувати гіпотези, здійснювати пошук аналогій) та практичних умінь (уміння описувати спостережувані об’єкти; створювати теоретичну модель експерименту, вибирати методику його проведення та прилади для прямих вимірювань, оформляти результати досліджень та формулювати висновки).

Особистісний компонент – комплекс мотивів, емоційно-вольових та ціннісних ставлень учнів до дослідницької діяльності; комплекс рефлексивних умінь щодо усвідомлення й оцінювання ходу та результатів самостійної дослідницької діяльності.

Таблиця.1.1- Різновиди пошуково-дослідницької діяльності учнів

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Різновиди пошуково-дослідницької діяльності учнів** | | | | |
| **Напрямки** | | | | |
| *Фізико-математичний* | *Науково-технічний* | *Хіміко-біологічний* | *Історико-географічний* | *Філологія та мистецтвознавство* |
| Навчально-дослідна робота:  фізика, математика, астрономія. | Науково-технічна творчість:  -констру-ювання;  -моделю-вання;  - дизайн. | Еколого- натуралістична діяльність  навчально-дослідна робота:  -на НДЗД  -на базі учнівських лісництв,  -у природі. | Туристсько-краєзнавча діяльність  навчально-дослідницька робота:  -географічний;  -екологічний;  -геологічний;  -археологічний;  -історичний. | Художньо-естетичне виховання  навчально-дослідницька робота:  -мистецтвознавство,  -фольклор,  -живопис,  -декоративно-ужиткове мистецтво. |
| **Пошуково-дослідницька діяльність учнів** | | | | |
| **Напрямки** | | | | |
| *Фізико-математичний* | *Науково-технічний* | *Хіміко-біологічний* | *Історико-географічний* | *Філологія та мистецтвознавство* |
| Експеримента-льно-дослідницька робота:  фізика, біофізика, астрономія, астрофізика, математика. | Дослідницька робота:  -констру-ювання;  -обчислю-вальна техніка;  -комп’ютерне програмування. | Експеримен-тально-дослідницька робота:  -хімія, біохімія  -біологія, екологія. | Дослідницька робота:  -історія;  -географія;  -народо-знавство. | Дослідницька робота:  -філологія;  -мистецтвознавство;  -народознавство;  -народні ремесла. |

Нахил кожного учня до дослідницької діяльності є особистою, тому напрямки (Таб. 1.1) та рівні її організації в сучасних навчальних закладах є різними (ознайомлюваний, навчально-дослідницький та власне дослідницький). Це відповідає інтересам, занням, віковим особливостям учнів, матеріально-технічній базі навчального закладу.

Основні різновиди пошуково-дослідницької діяльності школярів є:

- навчально-дослідна робота, що здійснюється згідно з навчальними програмами (шкільних дисциплін, профільних гуртків) у навчальних кабінетах, лабораторіях, на навчально-дослідницьких ділянках, у природі;

- експериментально-дослідницька робота – проведення експериментів чи дослідів згідно обраній тематиці (конкурсна, проектна, позаурочна тощо), їх опис та аналіз результатів;

- науково-технічна творчість – програмування, проектування, дизайн та моделювання, що включають експериментально-дослідницьку діяльність як один з етапів роботи;

- моніторинг – систематизовані спостереження (колективні, групові, індивідуальні) в межах освітніх проектів, що здійснюються за пропонованими методиками з веденням журналів, складанням таблиць, діаграм, звітів;

- пошуково-дослідницька робота, що проводиться школярами за тематикою конкурсних заходів (всеукраїнських експедицій, акцій екологічного спрямування);

- індивідуальна дослідницька діяльність – здійснюється за рекомендованою тематикою наукових відділень МАН України, міжнародних та всеукраїнських конкурсів і програм дослідницького спрямування [30].

Науково-дослідницька діяльність є, по суті, діяльністю інтелектуально-творчої, оскільки в процесі її здійснення суб'єкт висуває нові ідеї, створює нові знання, способи діяльності. Дослідницька діяльність учнів організовується на основі ряду принципів, які зумовлюють зміст, методи роботи учнів і характер керуючої діяльності педагога. Принцип вважається керуючої думкою, головним становищем, умовою до роботи. При організації експериментальної роботи учнів важливо керуватися, по-перше, загальновизнаними принципами академічної роботи: подтверждаемости, спостережливості, нескладності, співвідношення і системності; по-друге, особливими викладацькими принципами. Принцип відповідності методам природничо дослідження, принцип поуровневого підходу до виконання учнями дослідних завдань, принцип випереджаючого характеру досліджень, принцип опори на освітні інтереси учнів, принцип самоорганізації учнів, принцип співробітництва того, хто навчається і педагога, принцип продуктивності, принцип рефлексії.

Навчально-дослідницька діяльність учнів ділиться на кілька етапів, де реалізуються різні види діяльності: спочатку навчаються ведуть спостереження за об'єктами або явищами і вивчають факти і явищ. Потім виявляють проблеми і ставлять дослідницькі завдання. Далі потрібно визначити цілі, гіпотези дослідження, розробити методику дослідження, його плану, програми.отриманих результатів. Наступним кроком буде проведення експерименту.

Після цього необхідно провести коригування методики дослідження в зв'язку з ходом і результатами експерименту, кількісний і якісний аналіз отриманих даних. Після інтерпретації отриманих фактів і результатів відбувається формулювання висновків і захист результатів дослідження.

Метою дослідницької практики учнів є формування дослідницької компетенції, через вдосконалення умінь науково-дослідницької діяльності, поглиблення знань в обраних предметних областях.

Цінність науково-дослідницької діяльності полягає в тому, що школярі отримують можливість подивитися на різні проблеми з позиції вчених, які відчувають весь спектр вимог до науковому дослідженню.

Освоєння умінь дослідницької роботи має на увазі присутність у учнів концепції базисних знань (в першу чергу, понятійного апарату вивчення, суті експериментального ходу) і прямого участі в експериментальній діяльності. Перша вимога можливо реалізувати за допомогою концепції теоретичних і практичних уроків, незалежної діяльності учнів відповідно до завдання викладача. Друга вимога гарантується реалізацією базисних знань в ході дослідження своєї експериментальної діяльності.

Доречним є вивчення основ виконання наукового дослідження, , а саме структури, методології, методи пізнання, організація та проведення дослідницької роботи (визначення мети, завдання, об’єкта, предмета, вибір методів та методик даслдження, презентація дослідження та рефлексія)

Дослідницька діяльність це спільна творча діяльність двох суб’єктів співпраці вчитель та учень, яка зв’язує для вирішення дослідницьких завдань з відомою відповіддю і невідомим рішенням , а результатом є формування дослідницької компетентності, в якій наявні основні епати характерні для дослідження. Важливо розуміти, що дослідницька діяльність школярів це процес тандемної роботи учня і вчителя.

Результат формування дослідницької компетентності залежить не лише від форм, методів, які використовує вчитель в організації дослідницької діяльності учнів, а й від засобів навчання, які створюють умови для належного засвоєння компонентів дослідницької компетентності.

Мотивація це комплекс індивідуальних, природніх та соціальних чинників, що мотивують школяра відвідувати навчальні заклади, виконувати завдання вчителя, активно участвувати в навчанні, докладати зусилля для подолання перегород у навчанні, розвивати критичне мислення, розвивати здібності.

Учні в процесі навчальної діяльності перебувають під одночасним впливом цілого комплексу мотивів, одні з яких є домінантними, інші – підпорядкованими. Серед мотивів психологічно найвагомішими є, звичайно, потяг до знань та інтерес до їх набуття [24].

Мотивація навчальної діяльності поділяється на внутрішню й зовнішню. Внутрішня мотивація проявляється в пізнанні і отриманні нових знань. Мотиви, де навчання є засобом для задоволення інших потреб чи досягнення інших цілей – зовнішні. Зовнішні чинники можуть бути більш впливовими ніж внутрішні, проте не використовують всіх його розвивальних засад.

Процес залучення школярів до діяльності є динамічним явищем, що змінюється, збагачується та розвивається протягом усього періоду навчання. З віком усе більшого значення набувають мотиви, пов’язані зі схильностями, інтересами й духовними потребами [20, с. 63].

Навчальна діяльність учнів з природничих дисциплін у школі базується переважно на зовнішній мотивації, тобто на такій, що пояснюється і пропонується дорослими. Зважаючи на те, що здібності учнів різні, очевидним є факт, що процес навчання на уроках, або ж гурткових заняттях є складним та вимагає вольових зусиль як з боку педагогів, так і з боку учнів. Навчання в позашкільних навчальних закладах має свої організаційно-технологічні особливості, оскільки їх робота спрямована на школярів, які внаслідок своєї допитливості та обдарованості самостійно виявляють готовність до постійної та систематизованої навчально-творчої діяльності, у тому числі природничого спрямування. Наприклад, учасники еколого-натуралістичних гуртків, наукових секцій хіміко-біологічного профілю МАН України зацікавлені в розширенні профільних знань, умінь та навичок природничого змісту, розвитку наукового світогляду, підготовці до подальшого навчання у вищих навчальних закладах. Саме тому і для керівників гурткової роботи важливо правильно розуміти психологічні механізми й закономірності розвитку позитивної мотивації школярів до навчально-дослідницької діяльності. Вони мають уміти «запалювати мотиваційний вогник» кожного вихованця [1].

Необхідно відмітити до позитивних мотивів вивчення природничих дисциплін, відносять заняття у гуртках еколого-натуралістичних напрямів, секціях хіміко-біологічного профілю, утворюють потенційну можливість розвитку дослідницької компетентності учнів.

Для реалізації навчальної мотивації учнів старшої школи потрібно володіти психолого-педагогічними основами, для того щоб розвивати навчальну мотивацію дітей. Реалізація умінь вчителя відображається в тому як учень може поставит мету та реалізувати її в процесі навчальній діяльності.

Психологічні дослідження свідчать про взаємозв’язок між ставленням учнів до навчальної діяльності природничого змісту й сформованістю їх знань, розвитку вмінь та навичок. За наявності лише репродуктивних умінь приблизно в половини учнів спостерігається байдуже ставлення до природничих предметів, у третини – ситуативний інтерес, у решти – негативне відношення взагалі. Засвоєння учнями програмних знань, умінь та навичок сприяє посиленню мотивації учнів до вивчення предметів природничого циклу, розвитку в них ситуативного, а пізніше – більш інтенсивного та стійкого інтересу [6, с. 55].

Для досягнення результату в процесі дослідницької діяльності поряд з традиційно визнаними формами організації навчальних занять потрібно використовувати нетрадиційні форми уроків. Це можуть бути урок - дослід, уроки, присвячені творчому пошуку, уроки - проекти, уроки - презентації, уроки - експертизи, уроки - подорожі. Ті, що навчаються з задоволенням приймають такі форми занять. Пошук відповідей на питання, вирішення проблеми є для них дослідженням, пошуком принципово нових, об'єктивних знань, суміжних областей наук. Таким чином, дослідницька діяльність учнів є процесом безперервного навчання, в який включені інтелектуальна діяльність, процес оволодіння різними знаннями, вміннями і обов'язкова творча компонента. Так виникає інтерес не просто до предмета, а до самого процесу пізнання, що розвиває пізнавальний інтерес, мотивує до знань, формує дослідну компетенцію.

Основними завданнями навчально-дослідницької діяльності є:

- сформувати в учнів інтерес до наукової творчості, навчити методиці і способам самостійного рішення науково-дослідних завдань;

- розвивати самостійність і творче мислення, поглиблювати і закріплювати отримані під час навчання теоретичні та практичні знання;

- виявлять більш талановитих та обдарованих учнів, використовуючи їх творчий та інтелектуальний потенціал для вирішення життєвих завдань.

Навчально-дослідницька діяльність може бути диференційована по різноманітним підставам: цілям, об'єкту, використовуваним методам, місця і часу проведення, тривалості, кількості учасників.

За цілями дослідження можна розділити на репродуктивні і інноваційні. Інноваційні дослідження передбачають отримання об'єктивно нових наукових результатів, а репродуктивні грунтуються на результатах, які раніше були кимось отримані. До даними результатами як правило відносяться навчальні дослідження навчаються.

За змістом дослідження можна розділити, з одного боку, на теоретичні і експериментальні, які передбачають проведення навчаються власних спостережень і експериментів, а з іншого боку на гуманітарні та природничі. дані дослідження спрямовані на роботу з вивчення і узагальнення фактів, матеріалів, містяться в різних джерелах.

Навчальні дослідження можна розділити також на монопредметние, міжпредметні і надпредметні. Монопредметние припускають, що навчаються обмежуються рамками одного навчального предмета і спрямовані на його вивчення. Міжпредметні дослідження вимагають залучення для вирішення проблеми знань з різних предметів. Надпредметні дослідження виходять за рамки предметів входять до навчальний план загальноосвітньої організації.

Наступний вид навчального дослідження визначається за часом і місця проведення. Дослідження можуть бути урочної та позаурочної. За тривалістю дослідження можуть бути короткостроковими і займати, наприклад, урок або його частину; середньостроковими, які займають кілька днів або тижнів, довготривалими, які тривають місяці або роки.

Дослідження можуть виконуватися як окремими учнями, так і групами. При цьому учасники дослідження можуть бути як з одного класу або школи, так і з різних шкіл або навіть країн. Це стало можливо завдяки застосуванню нових інформаційних технологій.

Педагоги мають володіти методами й засобами розвитку позитивної установки, організації злагодженої праці, сприйняття, уваги, мислення, уяви учнів, володіти сучасними технологіями навчання. Від початку уроку (заняття гуртка, секції) у процесі цілепокладання й мотивації до вивчення матеріалу вчителі формують установку до сприйняття цього матеріалу [15].

Для розвитку позитивної установки на працю під час уроків природничого циклу мають чітко й переконливо інформувати учнів про те, що саме і з якою метою вони будуть виконувати. Головне, щоб матеріал, що вивчається, був пов’язаний з цікавими для учнів проблемами. Педагоги мають пояснювати значущість навчального матеріалу для практичної діяльності та подальшого навчання. Емоційне включення педагога, зацікавленість результатом їх творчої діяльності, створення «ситуації успіху» - усе це сприяє розвитку позитивної мотивації до навчальної діяльності природничого змісту. Тому педагоги, які працюють в загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах, мають вміти правильно організовувати освітній процес та керувати ним так, щоб кожен з них почував себе успішним [16, с. 53-55].

**1.3 Організація дослідницької діяльності учнів в умовах інформаційно-освітнього середовища**

У Національній стратегії розвитку освіти України головною метою системи освіти нашої держави є створення умов для розвитку та самореалізації кожної особистості як громадянина, виховання покоління, здатного навчатися впродовж життя, створювати й розвивати цінності громадянського суспільства [33].

Новітні вимоги до організації освітнього процесу становить компетентісний підхід, котрий вбачає надання необхідної кількості навчального матеріалу про об’єкти пізнання, а також надання дослідницької діяльності здобувачів освіти. У виявленні їх отримувати інформацію самостійно, встановлювати причинно-наслідкові зв’язки, шляхом спостереження, з регестрацією змін.

Нові потреби суспільста можуть не повною мірою задавольняютися навчальним процесом, так як якість навчального процесу не гарантує якості освіти в цілому. За рахунок цього замнюеться значення поняття освітніх результатів. Це визначається підвищенням мотиваційних, результативних , когнітивних ресурсів індивіду, які складаються в можливості розв’язувати значимих завдань.

Інформаційна освітнє середовище - комплекс інформаційних освітніх ресурсів, в тому числі цифрові освітні ресурси, сукупність технологічних засобів інформаційних та комунікаційних технологій: комп'ютери, інше ІКТ обладнання, комунікаційні канали, система сучасних педагогічних технологій, що забезпечують навчання в сучасній ІОС

Інформаційно-освітнє середовище заснована на використанні комп'ютерної техніки програмно-телекомунікаційну среда, що реалізує єдиними технологічними засобами і взаємопов'язаним змістовним наповненням якісне інформаційне забезпечення школярів, педагогів, батьків, адміністрацію навчального закладу і громадськість. Подібна середовище має включати в себе організаційно-методичні кошти, сукупність технічних і програмних засобів зберігання, обробки, передачі інформації, що забезпечує оперативний доступ до педагогічно значимої інформації і створює можливість для спілкування педагогів і учнів.

Вимоги до інформаційно-освітньому середовищі є складовою частиною Стандарту. ІОС повинна забезпечувати можливості для інформатизації роботи будь-якого вчителя і учня. Через ІОС учні мають контрольований доступ до освітніх ресурсів та Інтернету, можуть взаємодіяти дистанційно, в тому числі і в позаурочний час. Батьки повинні бачити в ІОС якісні результати навчання своїх дітей та оцінку вчителя.

Освітнє середовище - це сукупність всіх можливостей навчання, виховання і розвитку особистості. Інформаційне середовище – це світ інформації навколо людини, світ його інформаційної діяльності.

Відмінність сучасного інформаційного суспільства та шкільної інформаційно-освітнього середовища (далі ІОС), яка цього суспільству повинна відповідати, полягає в тому, що засновані вони на використанні інформаційно-комунікаційних технологій. Щоб домогтися освітніх результатів школяра XXI століття, потрібна нова освітнє середовище.

Значення ІОС в освіті важко переоцінити, - її якість у чому визначає успішність освіти учнів. основним критерієм якості інформаційно-освітнього середовища є забезпечення освітніми можливостями всіх суб'єктів освітнього процесу. Тому модернізація російської освіти інформатизацію виділяє одним зі своїх пріоритетів. Інформатизація освіти як приведення освітньої системи у відповідність з потребами і можливостями інформаційного товариства, сьогодні стає провідним напрямком з побудови школи. головним завданням інформатизації школи є створення інформаційно-освітньої середовища, що розглядається як одна з умов досягнення нової якості освіти.

Інформаційно-освітнє середовище освітнього закладу повинна забезпечувати:

• інформаційно-методичну підтримку освітнього процесу;

• планування освітнього процесу і його ресурсного забезпечення;

• моніторинг та фіксацію ходу і результатів освітнього процесу;

• моніторинг здоров'я учнів;

• сучасні процедури створення, пошуку, збору, аналізу, обробки, зберігання та подання інформації;

• дистанційне взаємодія всіх учасників освітнього процесу (учнів, їх батьків (законних представників), педагогічних працівників, органів управління в сфері освіти, громадськості), в тому числі, в рамках дистанційної освіти;

• дистанційне взаємодія освітнього закладу з іншими організаціями соціальної сфери: установами додаткової освіти дітей, установами культури, охорони здоров'я, спорту, дозвілля, службами зайнятості населення, забезпечення безпеки життєдіяльності.

Ефективне використання інформаційно-освітнього середовища передбачає компетентність співробітників освітньої установи в вирішенні професійних завдань із застосуванням ІКТ, а також наявність служб підтримки застосування ІКТ. Забезпечення підтримки застосування ІКТ є функцією засновника навчального закладу.

Таким чином, інформаційно-освітнє середовище визначається з одного боку, як програмно-технічний комплекс, а з іншого боку, як педагогічна система.

Сьогодні інформатизація школи - це незворотний процес зміни змісту, методів і організаційних форм загальноосвітньої підготовки учнів на етапі переходу школи до роботі в умовах інформаційного суспільства. Інформатизація освіти - процес забезпечення сфери освіти методологією і практикою розробки та оптимального використання сучасних засобів ІКТ, орієнтованих на реалізацію психолого-педагогічних цілей навчання, виховання.

В основі створення інформаційно-освітньої середовища освітнього закладу лежить організація використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Саме ефективне використання ІКТ відкриває нові можливості і перспективи розвитку системи освіти в цілому. Використання інформаційних і комунікаційних технологій в системі освіти змінює дидактичні засоби, методи і форми навчання, впливає на педагогічні технології, тим самим перетворюючи традиційну освітнє середовище в якісно нову – інформаційно-освітнє середовище.

Інформатизація освіти, обумовлена глобальними змінами і зародженням та розвитком інформаційного суспільства, дозволяє вирішити головну задачу-підвищення якості освіти на основі використання сучасних інформаційних і комунікаційних технологій. Формування в освітньому процесі умінь роботи з електронними засобами обробки і передачі інформації сприяє задоволенню інформаційної потреби, розвитку творчого та інтелектуального потенціалу учнів і адекватному використанню інформаційних ресурсів в різних сферах людської діяльності. Згідно освітнім стандартам загальної освіти інформаційно-освітнє середовище освітнього закладу повинна включати в себе комплекс інформаційних освітніх ресурсів, в тому числі цифрових освітніх ресурсів, сукупність технологічних середовищ; інформаційних і комунікаційних технологій, систему сучасних педагогічних технологій, що забезпечують навчання в сучасній інформаційній освітньому середовищі. Функціонування інформаційного освітнього середовища навчального закладу забезпечується засобами ІКТ і кваліфікацією працівників, її використовують і підтримують. Інформаційна освітнє середовище (ІОС) освітнього закладу - комплекс інформаційних освітніх ресурсів, в тому числі цифрові освітні ресурси, сукупність технологічних засобів інформаційних та комунікаційних технологій: комп'ютери, інше ІКТ обладнання, комунікаційні канали, система сучасних педагогічних технологій, що забезпечують навчання в сучасній школі.

Проце навчання в освітніх закладах є складним і протирічним, як для вчителів так і учнів. Руйнівними силами данного процесу виступають внутрішні чинники, основа саморозвитку та вдосконалення, тобто боротьба між вимогами соціального середовища і можливостями якості освіти, умовами роботи освітянських заклвдів; боротьбі між задачами які видвигаются перед старшокласником і його можливостями; боротьба між викладом навчального матеріалу і сприйняттям його учнями.

Тому для забезпечення ефективності навчання основам природничих наук необхідним є розв’язання відповідних суперечностей, а отже, учителі мають пропонувати такі завдання, що потребують виготовлення юними науковцями необхідних навчальних засобів: наочних (гербаріїв, колекцій, схем, таблиць, муляжів), технічних (комп’ютерних, мультимедійних, фото-, аудіо-, відеоматеріалів) тощо. За наявності доступу учнів до додаткових джерел інформації – їх зусилля слід спрямовувати на пошук необхідної інформації, що може використовуватись під час уроків та на заняттях гуртків, при виконанні домашніх завдань, проведенні самостійних пошуково-дослідницьких робіт. Соціальна значущість такого виду діяльності є важливим фактором розвитку їх самостійності, самоорганізації та самоконтролю [13].

Вчителі мають позитивно ставитися до дітей в своїй роботі, бути задоволеним від своєї роботи, бути натхненним і вміти надихати інших дітей, вміти робити з дітьми різного віку. А саме повинні вміти:

- поперше, розуміти вікові та індивідуальні особливості школярів, оперувати психолого-педагогічними засадами в роботі з дітьми;

- подруге, потрібно відчувати та розуміи переживаннями учнів, розвивати емпатійними здібностями.

Слід зауважити, що педагоги з розвинутою емпатією легко контактують з дітьми, ефективно організовують їх навчальну роботу, користуються повагою та любов’ю своїх вихованців. І, навпаки, невміння, або небажання педагогів зрозуміти учня негативно впливає на їх мотивацію до навчання [7].

Дослідницька діяльність учнів описується різними вченими по різному, але в основу покладено що це творчий процес, який сприяє розвитку позитивної мотивації до навчання природничим наукам

Залежно від природних здібностей, талантів, вікових особливостей, розвитку інтелекту – учні по-різному реалізують свої потреби в пошуково-дослідницькій діяльності. Мотивацією цієї діяльності можуть бути: зацікавленість, внутрішня потреба до творчості (до пошуку, експерименту), задоволення від процесу дослідництва, бажання самоствердження в групі однолітків, орієнтація на майбутню професію [3, с. 3-4].

Мотиви навчання можуть бути поділені на дві групи.

До першої відносяться пізнавальні інтереси дітей, потреба в інтелектуальної активності і в оволодінні новими уміннями, навичками і знаннями.

До другої відносяться мотиви, пов'язані з потребою дитини в спілкуванні з людьми, в їх оцінці і схваленні, з бажаннями учня зайняти певне місце в системі доступних йому суспільних відносин.

Спеціальні дослідження, присвячені проблемі формування пізнавального інтересу, показують, що інтерес характеризується, по принаймні, трьома обов'язковими моментами: позитивними емоціями по відношенню до діяльності; наявністю пізнавальної сторони цих емоцій; наявністю безпосередньо мотиву, що йде від самої діяльності.

Звідси випливає, що в процесі навчання важливо забезпечувати виникнення позитивних емоцій по відношенню до навчальної діяльності, до її змісту, форм і методів здійснення. Емоційний стан завжди пов'язане з переживаннями, душевними хвилюваннями, співчуттям, подивом. В такому стані до процесів уваги, запам'ятовування, осмислення підключаються глибокі внутрішні переживання особистості, які роблять ці процеси інтенсивними і від того більш ефективними в сенсі досягаються цілей. Більш доступною в плані мотивації школярів до навчання виступає навчально-дослідницька діяльність, основною функцією якої є ініціювання учнів до пізнання світу, себе і себе в цьому світі, що спочатку викликає ситуативний інтерес.

Розглядаємо дослідницьку діяльність учнів як творчий процес спільної діяльності педагога і студента по пошуку нового рішення відомої проблеми. Результатом цієї діяльності є формування світогляду як того, хто навчається, так і педагога, в якому педагог виступає як організатор дослідницької діяльності. Завдяки завданням, які ставляться в цьому випадку перед учнями, у навчаються формується внутрішня мотивація підходити до будь-якої виникає перед ними наукової або життєвій справі з дослідницької, творчої позиції.

Займаючись з дитиною навчально-дослідницькою діяльністю, необхідно ставити на чільне місце ідею розвитку особистості того, хто навчається за допомогою обраного дослідження, а не вирішення якихось соціальнозначущі або актуальних проблем науки. В іншому випадку дитині буде просто не цікаво, і вся робота виявиться марною. Важливо, щоб мотив проведення дослідження був внутрішньою потребою учня, а проблема, яку він розкриває - суб'єктивно цікава і значима для нього.

Саме тому дуже істотним стає питання вибору і визначення теми і проблеми дослідження учнем спільно з педагогом. З одного боку, бажано, щоб тема випливала зі сфери інтересів дитини, з іншого ж боку, повинна бути цікава і педагогу

Тому, під час організації пошуково-дослідницької діяльності школярів підліткового віку варто враховувати їх вікові особливості, одні з яких - потреба в спілкуванні, самоствердженні та самостійності. Важливо створити такі умови, за яких би кожен учень бачив результати своєї діяльності, відчував значущість своєї роботи. На це спрямовані заходи, пов’язані з участю школярів в конкурсах дослідницького характеру, виставках, презентаціях, тижнях науки, конкурсах-захистах індивідуальних дослідницьких робіт тощо [27, с. 43-44].

**1.4 Засоби реалізації дослідницької діяльності учнів з природничих наук методом проектів**

Досліджуючи проблему формування та розвитку дослідницької компетентності учнів у навчанні природничих наук за методом проектів умісним є визначення етапів розвитку дослідницьких задач та проаналізувати навчально-методичне забезпечення методу проекті у старшій школі в навчанні інтегрованих курсів природничих наук, біології, хімії та фізики, на основі якого розробити методику розвитку дослідницької компетентності старшокласників у навчанні природничих наук.

Даний метод переважно відноситься до групової форми роботи учнів в освітньому процесі та визначає підбір завдань, розв’язання яких потребує чималої кількості часу і завчасно спроектованої дослідницької діяльності всіх учасників проекту. Цей метод характеризується високою мотивацією, а також можливістю розвитку творчих здібносте і самостійності.

Метод проектів ґрунтується на ідеях Ж.Ж. Русо, Дж. Дьюрі, У. Килпатрика, які наштовхувала на індивідуальне пізнання втілювати шляхом розв’язання проблемної ситуації.

В основу методу проектів покладено ідею гуманізму, доведені американським філософом і педагогом Дж. Дьюї, який запропонував здійснювати навчання за допомогою активних основ, шляхом організації практичної діяльності учнів враховуючи їх інтереси. Він вважав, що навчання є розв’язанням проблем, які взяті з реального життя.

Під час навчання природничих наук використання даного методу набуває особливої цінності оскільки процес пізнання природи відтворює всі етапи проведення наукового проекту.

До типових ознак наукового дослідження належать:

* Мета проекту;
* Завдання та методи, які використовуються у процесі дослідження;
* Об’єкт дослідження;
* Творчий характер;
* Кількість учасників;
* Час виконання дослідження.

Основними складовими проекту є: проблема, актуальність, об’єкт, предмет, мета, завдання, тип проекту, структура проекту, вибір необхідного інструментарію, час над роботою проекту, форма викладу результату.

Під час роботи над дослідницьким проектом необхідно залучати таккі види діяльності:

* Спостереження;
* Порівняння
* Опис;
* Висування гіпотези;
* Умови експерименту;
* Пошук вирішення проблеми, проведення ексерименту з поетапним контролем;
* Отримання та обробка результатів;
* Формулювання висновків.

До результатів дослідження висовують конкретні вимоги: якщо теоретична проблема, то повинно бути конкретне вирішення, якщо практична то конкретний результат, можливий до використання. Готовий проект повинен пройти захист, тобто своєрідна форма контролю.

Основні етапи організації наукового дослідження:

1. Вибір теми. Тема дослідження вибирається учнем з готового списку варіантів. Тема дослідження виходить з особистісних інтересів школярів і спільно формулюється з науковим керівником;
2. Постановка проблеми. Створення проблемної ситуації, що забезпечує виникнення питання, аргументування актуальності теми. Ознайомлення з літературою з даної проблематики;
3. Оволодіння методикою дослідження. Гіпотеза, завдання і методи дослідження в більшій мірі визначаються науковим керівником. Учень самостійно робить спроби визначити гіпотезу, завдання і методи дослідження, погоджуючи їх з науковим керівником.
4. Збір власного матеріалу. План дослідницької діяльності найчастіше написаний формально і не відображає реального «маршруту» дослідження. План дослідження розробляється, змінюється і уточнюється по ходу дослідження, в залежності від проміжних результатів діяльності.
5. Експеримент націлений на отримання заздалегідь очікуваного однозначного результату, іноді «підганяється» під гіпотезу для забезпечення позитивних результатів. Експеримент передбачає безліч результатів, які заздалегідь точно не відомі. Результати, які спростовують гіпотезу, навіть більш цінні, ніж очікувані з точки зору набуття досвіду. Безліч «проб і помилок» в реалізації експерименту.

6. Аналіз зібраного матеріалу. Зворотній зв'язок організовується в проміжках між етапами дослідження і стосується в основному змісту діяльності і результатів. Зворотній зв'язок організовується як за результатами, так і по процесу дослідження. Особливо важливі особисті відкриття, осяяння, роздуми про послідовність дій і їх ефективності. Зворотній зв'язок призводить до усвідомлення критеріїв особистісної та дослідницької компетенції. Завдяки зворотного зв'язку дослідження стає навчанням вченню

7. Результати дослідницької діяльності. Результатами діяльності вважаються в основному зовнішні параметри: виступи на конференціях, грамоти, перемоги на конкурсах. Результати діяльності спочатку фіксуються як внутрішні і якісні досягнення школяра, а потім як способи соціального визнання, починаючи з найближчого оточення.

Потрібно зауважити, що під час виконання дослідження змінюються традиційні ролі учителя і учня. Під час розроблення проекту учні мають можливість самостійно виконувати поставлені завдання, обирати темп роботи, проводити пошук та аналіз необхідної інформації, як в друкованому так і в паперовому вигляді, знаходити спеціалістів для своєї роботи. В свою чергу завдання вчителя це коригування роботи учнів, спрямовуючи їхню роботу в певний напрямок. Тобто робота вчителя несе рекомендаційний характер. Для більш злагодженої роботи учителя і учня необхідно встановити графік консультацій.

Рисунок 1.1 - Основні етапи організації наукового дослідження

Забезпечення освітнього процесу з природничих наук не відповідає повною мірою вимогам індивідуального навчання: не враховані індивідуальні нахили та інтереси учнів, здатність до комунікації, володіння ІКТ, інтерес до вивчення природничим наукам. В програмі наявні змістові складники освітнього процесу, тематика наукових проектів, проте відсутні засоби її реалізації.

Схема організації освітнього процесу з вивчення дослідницьких проектів учнів старшої школи представлена на рис. 1.2.

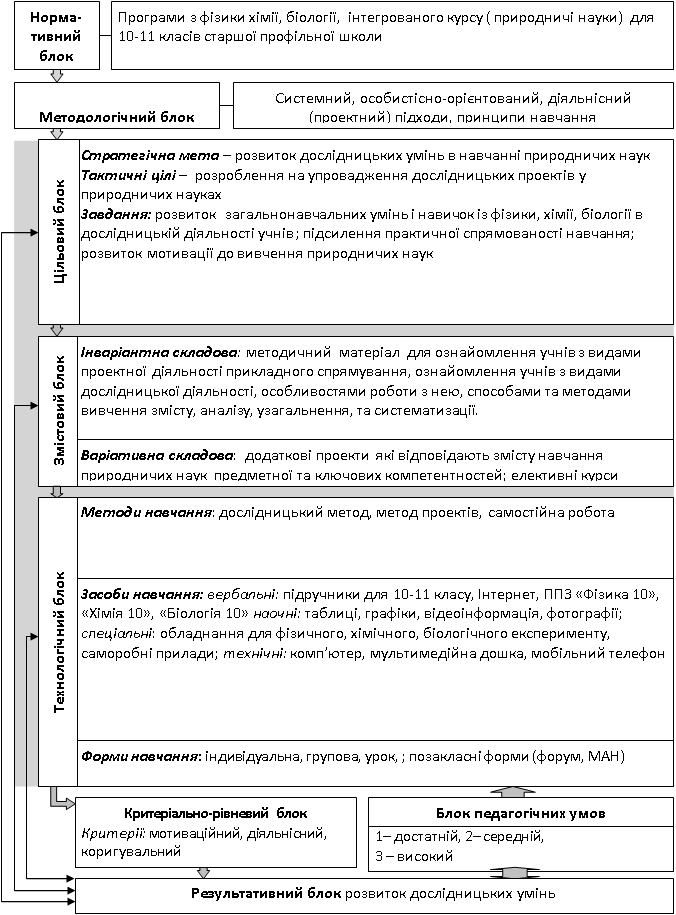


Рисунок 1.2 - Методика формування дослідницьких компетентності за допомогою методу проектів

Методика розвитку дослідницької діяльності старшокласників у проектній діяльності з природничих наук – це освітній процес навчання природничим наукам орієнтоване на досягнення поставлених, визначено 7 блоків, які забезпечують її функціонування: нормативний, методолічний, цільовий, змістовий, технологічний, критеріально-рівневий, блок педагогічних умов, результативний.

Розробка критеріїв, рівні формування дослідницької компетентності та методики їхнього виявлення, сприяла здійснення моніторингу результатів педагогічного експерименту.

**2 МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

**2.1 Упровадження дослідницьких проектів на уроках природничих наук**

Розвиток дослідницької компетентності найбільш ефективно здійснювати у проектній діяльності, оскільки даний метод можливий як індивідуальний так і груповий, що дозволяє підвищувати комунікативну компетентність і підвищувати мотивацію до виконання завдання.

У процесі дослідницької діяльності ефективним є вироблення самостійності, а саме: постановка проблеми, пошук та обробка інформації, проведення експерименту і аналіз отриманих результатів.

Зараз метод проектів набув великої популярності завдяки поєднанню теоретичних знань і їх практичного застосування. Дослідницькі проекти потребують добре продуманого плану, чітких завдань і вдало підібриних методів. Метод проектів не має детальної структури діяльності всіх учасників. Під час творчих проектів кожен із учасників вибирає собі визначені ролі, підтверджені характером і змістом проекту. Всі проекти в освітньому процесі є навчальними, головною метою яких є визначення проб лематизації, мети, умінь обробки інформації, планування та організація діяльності у вирішенні проблемної ситуації.

Проект проходить у кілька етапів:

1. Підготовка (визначення теми й мети проекту).

2. Планування:

а) визначення джерел, засоби отримання інформації, методи аналізу інформації, засоби представлення результатів;

б) встановлення критеріїв оцінки результату й процесу.

3 Збір інформації (спостереження, порівняння, робота з літературою, анкетування, експеримент).

4. Аналіз (аналіз результатів, формулювання висновків).

5. Виклад й оцінка результатів.

Старшокласники під час виконання проекту адаптуються до данної життєвої ситуації, мають можливість спробувати свої сили та можливість проявити себе, застосувати свої знання на практиці, навчатися працювати із інформацією, критично мислити, стають комунікабельними, стають більш рішучими, навчаються самостійно презентувати власні результати. Важливим критерієм є вміння учнів підготувати коротку доповідь з використанням науково-природничої лексики та зображеннями; вміння вести навчальний діалог з учасниками проекту; висловлювати власну думку про виступи інших учнів, або почутого на уроці; вміння донести до інших власні дослідження.

Під час роботи над проектом потрібно задавати такі запитання учням:

До яких джерел інформації краще звернутися?

Яку інформацію вам потрібно отримати?

Чи необхідна вам ця інформація?

Які навички знадобляться вам для виконання проекту?

Чи всіма уміннями ви володієте повною мірою?

Яким чином можна здобути необхідні уміння?

Де ще можна застосовувати такі уміння?

У процесі роботи над проектом потрібно проводити з школярами екскурсії та прогулянки. Особливої уваги потребує завершальний етап проектної діяльності – захист проекту. Він здійснюється у формі: проведення дослідів; виступів із доповіддю над своїм проектом; виставки виробів; складання усних та письмових есе; вибірки інформаційних повідомлень; презентацій; випуску листівок, буклетів, колажів, леп-буків; виготовлення іграшок, сувенірів, гербаріїв, колекцій, альбомів, фотографій; тощо. Захист проекту належить до завершального етапу виконання данної роботи. Учні звітують про проведену ними роботу.

Після захисту проекту виготовлені вироби можна подарувати іншим учням, або членам родин, зробити виставку в класі, школі. Важливо, щоб школярі відчули потребу у виконанні своєї праці. Оцінювання виконаних дослідів повинне мати надихаючий характер. Учні, які досягли особливих результатів, доречно відзначити дипломами або актуальними для них подарунками. Також спільним призом для усього класу може бути поїздка до музея, виставки, екскурсії, зоопарку, цирку, пітомник, похід до лісу і т. д.

Одна із таких робіт була представлена на рівні ОТГ від КЗ «Перещепинський ООЗ №1» під моїм керівництвом учениці 8 класу виконали проект на тему «Стан питної води в м. Перещепине?».

Отже, метод проектів дозволяє учасникам навчального процесу розкрити власний потенціал, розвитку цілеспрямованості, мотивованості, результативній діяльності учнів.

Проведемо в класі дві проектрі роботи, а саме «Йогурт: куплений чи домашній?», «Генетика та її методи».

**Дослідницький проект «Генетика та її методи»**

Навчальний проект на тему "Генетика і її методи" є дослідження історії генетики і її становлення як науки. У данній роботі дано визначення і описані методи генетики, історія розвитку генетики, розглянуті приклади застосування інформації із генетики в житті, методи генетичної, хромосомної та клітинної інженерії, які дозволяють вирішувати багато медичних проблем, мікробіологію, вірусології, ботаніку, зоологію.

У дослідницькій роботі учні описали генеалогічний, популяційно-генетичний, популяційної-статичний методи генетики. При величезній різноманітності живих істот матеріальним містком, що зв’язує два покоління, являються жіночі та чоловічі статеві клітини, які зливаються з утворенням зиготи. Оскільки, в цих клітинах знаходиться певна інформація, яка зумовлює подібність нащадків із батьками.

У той же час спостерігається мінливість організмів, внаслідок чого нащадки зазвичай в тій чи іншій мірі відрізняються від батьків і один від одного. Таким чином, від одного покоління іншому через місток, утворений статевими клітинами, передається інформація про морфологічні, фізіологічні і біохімічні ознаки, які повинні реалізуватися у нащадків.

Хід роботи

Мета: Дізнатися що таке генетика, її історію та методи

Генетика – наука про основні закономірності спадковості і мінливості.

Спадковість – це властивість живих організмів набувати в процесі онтогенезу ознаки подібні з батьківськими організмами і передавати з покоління в покоління особливості морфології, біохімії, фізіології і онтогенезу в певних умовах середовища.

Мінливість – властивість живих організмів набувати в процесі онтогенезу деякі відмінності ознак від батьківських організмів.

Історія генетики

Початок генетики можна простежити до доісторичних часів. Судячи з різним археологічними даними, ще 6000 років тому люди зрозуміли, що деякі фізичні особливості можуть передаватися від одного покоління до іншого. Вибравши певні організми з природних популяцій і схрестивши їх між собою, людина створила поліпшені сорти рослин і порід тварин, які мали необхідні йому властивостями.

На початок двадцятого століття явища мінливості і спадковості пояснювалися тільки теоретично. Поступово накопичувалася інформація про процес передачі різних символів від батьків потомству, однак біологи того часу все ще не могли визначити чіткі знання про закономірності цих процесів. У 1865 році австрійський натураліст Г. Мендель провів досліди з різними сортами гороху. В ході цих експериментів він виявив основні закономірності успадкування ознак. Результати досліджень Менделя стали основою сучасної генетики. Однак на той період часу роботи Менделя не притягли на особливу увагу.

Стаття вченого, опублікована в 1865 році, залишалася незатребуваною до 1900 року, коли три вчених – ботаніка Г. Де Фріз, К. Корренс, Е. Чермак, які проводили незалежно один від одного досліди по гібридизації рослин, виявили, що результат їх досліджень схожі з результатами Менделя. Тому 1900 рік вважається роком становлення генетики. А в 1906 році англійським вченим В. Ватсоном були запропоновані терміни «ген» і «генетика».

Методи генетики.

Генеалогічний метод. Для довгоживучих організмів і організмів з малим числом нащадків, а також для людей, гибридологический метод не застосуємо. Замість нього застосовується генеалогічний метод – складання родоводів з аналізом успадкування певних ознак.

Популяційно-генетичний метод. Передбачає аналіз розподілу значень ознак і частот алелей в популяціях. Лежить в основі популяційної генетики. .

Популяційно-статистичний метод заснований на законі Харді-Вайнберга і дозволяє розрахувати частоту зустрічальності генів і генотипів в популяціях.

Висновок.Генетика як будь-яка інша наука не стоїть на місці. Генетика займає провідне місце у сучасній біології і, в свою чергу, спирається на досягнення і методи багатьох інших галузей. За допомогою генетики людина здатна створювати нові абсолютно різні види рослин, тварин і мікроорганізмів, підтримувати вже існуючі організми, боротися за здоров’я людей і їх майбутні покоління, допомагати у вирішенні природоохоронній діяльності.

**Дослідницький проект «Йогурт: куплений чи домашній?»**

В ході роботи над учнівським проектом на тему «Йогурт: куплений чи домашній?» були розглянуті деякі із існуючих на сьогоднішній день виробники йогуртів.

Йогурт найбільш улюблений продукт як дітей так і дорослих. Так як він несе велику користь організмові. В ньом знаходиться велика кількість лактобактерій та біфідобактерій, якіі необхідні для нормального травлення в організмі.

Я взяла таку тему, тому що була впевнена що учням сподобаеться ця тема. Тому що їм дуже цікаво дізнатися чи дійсно корисний йогурт, з чого він виготовляеться, чи натуральний той йогут що ми купуємо.

**Мета дослідження:** Визначити який із йогуртів найбільш натуральний і корисний.

**Завдання:** Ознайомитися з історією виникнення йогурту.

Вивчити корисні і негативні властивості йогурту.

Провести анкетування учнів старшої школи (10-11 класи).

Приготувати йогурт в домашніх умовах.

Провести експеримент із купленим і домашнім йогуртом.

Що таке йогурт?

Йогурт - кисломолочний продукт з підвищеним вмістом сухих речовин, виготовлений шляхом сквашування чистих культур Streptococcus thermophilus (термофільний стрептокок), вміст яких в готовому продукті на кінець терміну придатності становить не менше КУО в 1 г продукту.

Історія виникнення йогурта

Скіфи і споріднені з ними кочові народи здавна перевозили молоко в бурдюках на спинах коней і ослів. З повітря і вовни в продукт потрапляли бактерії, на спеці відбувалося бродіння, а постійна тряска довершували справу, перетворюючи молоко в густий кислий напій, який довго не псувався і при цьому зберігав всі корисні властивості.

Першим про нього повідомив Пліній Старший, який написав у своїй «Природній історії»: «Скіфи вміють згущувати молоко, перетворюючи його в кислий і вельми смачний напій». Для пиття цей напій розбавляли водою, а для їжі підсушували, отримуючи щось на зразок сиру.

За однією з версій, першими, хто став виготовляти продукт, що нагадує йогурт, були стародавні фракійці. Вони розводили овець і помітили, що кисле молоко зберігається довше, ніж свіже, і стали змішувати свіже з закваскою з кислого молока, тим самим отримавши перший йогурт.

За іншою версією, першими були давні булгари. Спочатку вони виготовляли напій кумис з кінського молока. Згодом, коли вони осіли на Балканському півострові і створили Перше Болгарське царство, вони стали розводити овець і виготовляти йогурт з овечого молока.

В Європі деяку популярність йогурт придбав в зв'язку з хворобою живота короля Людовика XI. Король ніяк не міг вилікуватися, і йому допоміг якийсь лікар з Константинополя, який приніс йому балканський йогурт. Будучи вдячним, французький король поширив інформацію про їжу, яка врятувала йому життя.

Користь йогурту.

За споживання молочнокислих продуктів (особливо йогурту) доповідав в 1900-х роках І. І. Мечников,використовували як за засіб пригнічення анаеробного бродіння в шлунково-кишковому тракті: «Наведені факти показують ясно, що в боротьбі проти кишкового гниття, замість готової молочної кислоти, слід вводити в організм розводки молочнокислих бактерій. Так як ці бактерії здатні акліматизуватися в кишковому каналі людини, знаходячи в ньому для харчування речовини, що містять цукор, то вони можуть виробляти знезаражувальні речовини і служити на користь організму, в якому вони живуть». Йогурт пригнічує ріст патогенної мікрофлори, тим самим перешкоджає розвитку дисбактеріозу, метеоризму і здуття. Також корисно для організму під час антибіотикотерапії збільшити кількість споживання йогурту. При вживанні антибіотиків в організмі людини повність руйнується мікрофлора шлунково-кишкового тракту, а споживання цього продукту відновлює данну мікрофлору. Покращують перетравлення їжі та всмоктування корисних речовин в системний кровотік, особливо йе стосується кальцію, який так необхідний для росту та міцності кісток. Зміцнюють загальний імунітет і підвищують стійкість організму до збудників інфекцій.

В склад йогурту входять:

* вуглеводи – 9,5-10,5 %;
* жири – 0,1-10 %;
* білки – 2,8-3,2%;
* велика кількість вітамінів

Анкетування учнів

Вивчивши інформаційні джерела про йогурт, в дослідницькому проекті про домашній та куплений йогурт ми провели анкетування серед учнів школи, щоб дізнатися їхнє ставлення до цієї продукції.

У дослідженні було опитано 71 учень. Були поставлені їм такі питання:

Чи любите ви йогурт?

Ви купуєте чи робите самостійно йогурт?

Як ви гадаєте йогурт корисний для здоров’я?

Чи часто ви вживаєте йогурт?

Якому йогурту більше віддаєте перевагу класичному чи з добавками?

Коли найефективніше вживати йогурт?

Чи дивитеся на срок придатності продукту?

Чи вивчаєте ви склад йогурту при його покупці?

Можна зробити висновок, що йогурт люблять практично всі діти, частіше за все купляють продукцію в магазині, про користю йогурту знають на достатньому рівні, більша кількість дітей не вивчає склад продукту.

Також на запитання «Якому йогурту більше віддаєте перевагу класичному чи з добавками?» Більшість полюбляють з добавками (69 %), класичний (31 %).

**Експеримент «Отримання йогурту в домашніх умовах»**

Рецепт приготування йогурту дуже простий. Для приготування нам потрібно 1 л. молока, 1 ст.л. сахара, 1 баночка закваски.



Рисунок. 2.1 - Отримання домашнього йогурту під час формування дослідницької компетентності

У каструлю вливаємо молоко і ставимо на вогонь. Довести до кипіння (це для того щоб вбити патогенну мікрофлору), додати 1 ст. л. сахара (поживне середовище для бактерій), ретельно перемішати. Прибираємо з вогню і даємо час щоб молоко вихолонуло до кімнатної температури (якщо кинути закваску в гаряче молоко бактерії загинуть), потім добавляємо закваску і ставимо в тепле місце вкутавши полотенцем. Готовиий йогурт можна споживати через 6-8 годин. Він дуже смачний і корисний.

Йогурт приготований вв домашніх умовах набагато корисніший, ніж той що купили в магазині, тому що ми знаємо його дійсні інгредієнти.

Висновок. У йогутні міститься велика кількість корисних речовин, що позитивно впливають на роботу нашого організму в цілому. І доказали на власному прикладі що приготувати власноруч йогурт дуже просто.

**Експеримент «Чи дійсно куплений йогурт натуральний?»**

Для нашого експерименту візьмемо декілька продуктів різних виробників і йогурт який ми самостійно приготували. Для початку проаналізуємо склад наших йогуртів.

1 йогурт: «Данон» (ложковий):

Склад: молоко нормалізоване, наповнювач «маракуя, ківі» 7%, цукор, крохмаль кукурузний, бактеріальна закваска. Термін придатності 30днів.

2 йогурт: «Чудо» (ложковий):

Склад: продукт сирний кисломолочний знежирений, молоко відновлене знежирене, закваска бактеріальна, наповнювач «Ківі-злаки», цукровий сироп, модифікований крохмаль кукурузник, ароматизатор, стабілізатор, регулятор кислотності. Термін придатності 30 днів.

Із складу продукту ми побачили, що кількість інгредієнтів другого йогурта більша ніж в першом, уже це свідчить на ненатуральність продукту. Також наявність добавок негативно відображується на продуктові. Також насторожує термін придатності обох йогуртів, це може свідчити про те що в данних продуктах велика кількість загусників, консервантів, та інших добавок. Сама провідні дієтологи радять купляти продукти з мінімальним терміном придатності, оскільки тільки такий продукт несе користь організму.

Перевіримо наші здогадки на приктиці, за допомогою 3 дослідів.

**1 дослід.** Чи дійсно в йогуртах живі культури?

Для цього потрібно резинова рукавичка або надувна кулька. Одягаємо рукавичку на баночку з під йогурту, і ставимо в тепле місце на 60 хвилин.

**

Рисунок 2.2 – Виявлення живих культур в йогуртах під час формування дослідницької компетентності

Висновок: за результатами досліду видно, що кількість живої культури в куплених йогуртах невелика, в порівнянні з домашнім йогуртом.

**2 дослід.** Чи дійсно в йогуртах знаходяться натуральні барвники, як написано на упаковці?

Для цього потрібна лимонна кислота. Невелику кількість вливаємо в наші йогурти і спостерігаємо чи зміниться колір.

**

Рисунок 2.3 – Виявлення натуральних барвників в йогуртах під час формування дослідницької компетентності

Висновок: за результатами досліду видно, що колір майже не змінився в куплених йогуртах.

**3 дослід.** Наявність крохмалю в йогуртах?

Для цього потрібна баночка йоду. Невелику кількість вливаємо в наші йогурти і спостерігаємо чи зміниться колір, якщо колір буде синій, тго в йогурті наявний крохмаль.

Висновок: за результатами досліду видно, що в куплених йогуртах велика кількість крохмалю, в домашньому колір не змінився, отже там крохмалю немає.



Рисунок 2.4 - Виявлення крохмалю в йогуртах під час формування дослідницької компетентності

Зробимо загальний висновок: за результатами нашої дослідницької роботи, а саме наукового та експериментального підтвердження куплені йогурти програють домашнім. Оскільки лише в домашніх йогуртах велика кількість корисних речовин, яка так потрібна організму. Куплені йогурти навпаки, так як в їхньому складі наявні і консерванти, барвники, крохмаль, ароматизатори, які не приносять користі організмові, а навпаки можуть негативно діяти на організм.

**2.2 Критерії, показники та рівні сформованості дослідницької компетентності учнів на уроках природничого циклу**

Дослідження рівня розвитку дослідницькиої компетентності учнів передбачало з’ясувати, наскільки теоретично та практично вони готові: до подальших наукових розвідок; організації пошуково-творчої самостійної роботи; розвитку необхідних навичок для різних видів і форм проектної діяльності.

Критерії – це ознака, за якою оцінюється, визначаються, класифікуються показники досягнення певного результату об'єкта.

Для того щоб визначити ріведь розвитку дослідницької копетентності учнів потрібно розкрити критерії та показники його визначення.

В педагогічному експерименті були визначені такі критерії:

* + 1. Мотиваційний критерій характеризується такими показниками: пізнавальний інтерес, прагнення до постійного отримання знань;
    2. Діяльнісний критерій характеризується такими показниками: систематичністю, організованістю пізнавальної діяльності;
    3. Коригувальний критерій характеризується такими показниками: повнота та мобільність знань, умінь та навичок.

Відповідно до критерій були виведені рівні дослідницької компетентності учнів:

* + 1. Низький: цікавість, бійдуже або епізодичне ставлення до пізнавальної діяльності, потребує постійного зовнішнього чинника, відсутність власних запропонованих цілей, планів, контрольних дій, наявні уявлення про пізнавальну діяльність, але відсутність їх реалізації. Для учнів з низьким рівнем є характерна відсутність навичок самодіагностики, рефлексії, корекції власної діяльності.
    2. Середній: допитливість, прагнення до пізнавальної діяльності, інколи потребує дії зовнішнього чинника, самостійне визначення цілей, планів, контрольних дій під епізодичною дією зовнішнього чинника, наявність знань, умінь та навичок відповідно до нормативних документів. У процесі навчання учнi здійснюють діагностику та самодіагностику з допомогою вчителя
    3. Високий: стійкий пізнавальний інтерес, стійке прагнення до пошуково-пізнавальної діяльності, систематичність у пізнавальній діяльності, самостійне планування, визначення мети і цілей, передбачення результатів діяльності без дії зовнішнього чинника, наявність глибоких знань, умінь та навичок відповідно до нормативних документів. Учням з високим рівнем розвитку дослідницької компетентності притаманні схильність до самопізнання, самооцінки та проведення експериментальної роботи. Вони беруть активну участь на уроках та розробляють проекти за методичної підтримки викладачів. Практична діяльність учнів носить продуктивний і частково – творчий характер.

Визначені критерії рівня сформованості дослідницької компетентності забезпеують можливість оцінити рівень сформованості дослідницької компетентності учнів старшої школи у процесі навчання природничих наук методом проектів.

**2.3 Види оцінювання дослідницької компетентності учнів за результатами дослідницьких проектів в навчанні природничих наук**

Проектна діяльність учнів - високо мотивована самостійна пошуково-пізнавальна діяльність учнів, орієнтована на створення навчального проекту, що виконується під керівництвом вчителя.

В системі оцінки планованих результатів освоєння освітньої програми важливе місце займає оцінка метапредметних результатів учнів. Оцінка досягнення метапредметних результатів може проводитися в ході різних процедур. Спочатку необхідно визначити, що і як оцінювати. Невірна оцінка (на етапі реалізації діяльності, методу або підсумкова) здатна дискредитувати саму прекрасну ідею. Критерії оцінки проектної роботи розробляються з урахуванням цілей і завдань проектної діяльності на даному етапі освіти.

Індивідуальний проект доцільно оцінювати за такими критеріями:

- Здатність до самостійного набуття знань і вирішення проблем. Цей критерій в цілому включає оцінку сформованості пізнавальних навчальних дій.

- Сформованість предметних знань і способів дій проявляється в умінні розкрити зміст роботи, грамотно і обгрунтовано відповідно до розглянутою проблемою, використовувати наявні знання і способи дій.

- Сформованість регулятивних дій має бути виявлена, в умінні самостійно планувати і керувати своєю пізнавальною діяльністю в часі, використовувати ресурсні можливості для досягнення цілей, здійснювати вибір конструктивних стратегій у важких ситуаціях.

- Сформованість комунікативних дій має бути виявлена, в умінні ясно викласти і оформити виконану роботу, представити її результати, аргументовано відповісти на питання.

У процесі проектної діяльності в учнів формуються певні властивості і якості особистості, які в сукупності (будучи розвинені) дозволяють здійснювати проектний підхід до будь-якої діяльності.

До метапредметних результатів освоєння основної освітньої програми основної загальної освіти відносяться:

- вміння самостійно визначати мету своєї діяльності, ставити і формулювати для себе нові завдання;

- вміння самостійно планувати шляхи досягнення цілей;

- вміння співвідносити свої дії з планованими результатами, здійснювати контроль своєї діяльності в процесі досягнення результату;

- вміння оцінювати правильність виконання навчального завдання, власні можливості її рішення;

- вміння організовувати навчальне співробітництво і спільну діяльність з учителем і однолітками - формування і розвиток компетентності в галузі використання інформаційно-комунікаційних технологій;

- вміння усвідомлено використовувати мовні засоби, планування і регулювання своєї діяльності.

З критеріями оцінювання проектів учні знайомляться заздалегідь. Критерії оцінювання є свого роду інструкцією при роботі над проектом. Крім того, учні, будучи обізнаними про критерії оцінювання їх проектної діяльності, можуть поліпшити окремі параметри, пропоновані для оцінювання, тим самим отримати можливість досягнення найвищого результату. І на завершення, важливо правильно і грамотно визначити критерії оцінки (фактори, які піддаються оцінюванню), показники (ознаки, за якими проводиться однозначна оцінка), використання адекватних їм вимірників (інструментів, за допомогою яких проводиться оцінка: анкет, тестів, протоколів спостережень і т. п.), так як це буде запорукою вірного оцінювання будь-якої діяльності.

В цілому, учень, набуваючи досвіду проектної діяльності, набуває і досвід пошукової творчої діяльності, що становить невід'ємний елемент в структурі змісту освіти. А найголовніше, на мій погляд, не так може і важливо, щоб дитина досягла найвищого рівня в проектній діяльності. Важливо, щоб він отримав розвиток пізнавального інтересу, допитливості, ерудиції, кмітливості, працьовитості. Навчився доводити почату справу до кінця і його допитливі очі сяяли радістю від придбаного життєвого досвіду.

**3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ В ФОРМУВАННІ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК**

**3.1 Загальні питання педагогічного експерименту і результати, пов’язані зі з’ясуванням актуальності проблеми дослідження**

На першому етапі вивчення стан вивчався стан проблеми на практиці на базі КЗ «Перещепинський ООЗ №1» Перещепинської міської ради Дніпропетровської області; на основі теоретичного аналізу педагогічної практики, психолого-педагогічної та методичної літератури висувалися робочі гіпотези педагогічного дослідження; досліджувалася методика розвитку дослідницької компетентності за допомогою методу проектів.

Головними завданнями педагогічного експерименту було виявлення змін у якості результатів навчання учнів школи в результаті використання дослідницької діяльності учнів на уроках природничих наук.

Для вивчення стану досліджуваної проблеми нами проведено анкетування серед вчителів-предметників та адміністрації школи. Використовувалися наступні методи аналізу: аналіз наукової та навчально-методичноїлітератури; анкетування адміністрації, вчителів, учнів; бесіда з учителями-предметниками і учнями; моніторинг учнів 10-11 класів; спостереження за ними в ході інтегрованих уроків та позакласних інтергованих занять.

Мета анкетування полягала у вивченні ставлення вчителів до формування дослідницької компетентності та використання методу проектів на уроках природничого циклу. Питання анкети дозволили нам виявити загальну думку вчителів відносно необхідності проведення дослідницької діяльності учнів на уроках, якими методами дослідницької діяльності користуються, а також з’ясувати їх забезпеченість відповідними методичними розробками та освітніми програмами природничого циклу.

Наведемо запитання анкети:

1. Чи використовуєте Ви дослідницьку діяльність на своїх уроках?
2. На яких типах уроків це робити краще?
3. Які методики та заходи дослідницької діяльності використовуєте на своїх уроках?
4. Як часто користуєтесь методом проектів на своїх уроках?
5. Чи можна вважати цей метод найбільш ефективним?
6. Чи вважаєте Ви доцільним впровадити інтегровані уроки?
7. Якими формами роботи приділяєте більше уваги?
8. Які джерела допомагають в організації цієї роботи?

В результаті обробки анкет ми зробили висновок, що всі вчителі використовують дослідницьку діяльність школярів, як при вивченні нового матеріалу так і на узагальнюючих уроках. 83% вчителів використовують метод проектів на своїх уроках і вважають що він найбільш ефективний в роботі. Але вчителі не так часто використовують цей метод, так як учні частіше за всього не орієнтуються в чаті та вмінні виділяти головне. А ось бажання провести інтегрований урок виникло тільки у 17% анкетованих. Цей результат говорить про те, що не кожен учитель візьметься за таку складну по організації справу (особливо для тих хто робить це вперше). Та й вчителі зі стажем за своєю власною ініціативою в більшості не хочуть проводити такого типу уроки, так як вони вимагають найвищого вміння і величезної підготовки. І тільки якщо адміністрація школи вимагатиме від вчителів-предметників розробки інтегрованих уроків, вчителі будуть реалізовувати методику проведення інтегрованих уроків з іншими дисциплінами.

У ході бесіди було з'ясовано, що дослідницька діяльність є ефективною у проведенні уроків природничих наук. Для того що розвивати дослідницьку компетентність вчителі найчастіше використовують метод проектів, який можна використовувати не тільки на узагальнюючих уроках, так і на вивченні нового матеріалу.

Робота в творчій групі вчителів привела до необхідності застосування ефективних технологій, які забезпечували б розвиток мотиваційної сфери учнів, розуміння і засвоєння великого обсягу інформації без втрати інтересу до предмета. І така технологія була реалізована у вигляді днів проектної діяльності. Проведення таких заходів виявилося пізнавальним, цікавим для вчителів і учнів. Теми вибираються на педагогічній раді, там же вирішується питання про організацію проекту, в якому вигляді він буде проходити: чи будуть ці інтегровані уроки, або єдиний інтегрований проект. За чотири роки проведення переконалися на досвіді, що організація таких заходів, як День проектної діяльності, активізує навіть тих учнів, які мають низьку мотивацію до навчання. Крім того, учні починають усвідомлювати, наскільки різноманітний навколишній світ, і що вивчати його треба з різних сторін, а при вирішенні проблемних питань враховувати точки зору всіх учасників і використовувати всі можливі джерела інформації. Завдяки усвідомленню міжпредметних зв'язків різних областей знання, в учнів будуть формуватися мотиви вивчення всіх предметів в школі, а не тільки тих, які цікаві учневі в даний момент.

**3.2 Організація експериментального дослідження та його результати**

Другий этап проведення педагогічного експерименту предбачав вивченню змін рівня сформованості різних груп дослідницької компетентності учнів, а саме організаційно-пошукового, когнітивно-операційних, технологічно-проектувальних, комунікативно-рефлекторних, який здійснювався за допомогою анкетування та виконання дослідницьких завдвнь, тестування та аналіз усних та письмових відповідей учнів.

Моніторинг спрямовувався на визначення знань і вмінь учнів, засвоєння знань учнів про дослідницькі уміння та особливості розвитку, а також діагностика всіх компонентів дослідницьких умінь учнів старшої школи. Підсумковим результатом моніторигу було фіксація динаміки розвитку дослідницької компетентності учнів. У процесі моніторингу мною дотримувалися всі необхідні умови, для отримання необхідної інформації.

Резельтат експерименту дає можливість перевірити ефективність використання методу проектів для пілвищення рівня знань учнів 10 класів з природничих наук. В експерименті приняло участь 52 учнів, 25 учнів навчаються в експериментальному класі та 27 учнів в контрольному класі.

На початку експерименту було проведено анкетування на визначення рівня сформованості дослідницької компетентності на уроках біології. Приклади деяких запитань:

1. Чи можете дати характеристику об’єкту дослідження?
2. Чи можете давати характеристику малюнкам та схемам?
3. Чи вмієте робити порівняння під час роботи?
4. Чи вмієте встановлювати причинно-наслідкові зв’язки?
5. Чи вмієте аналізувати зроблену вами роботу?
6. Чи вмієте формулювати висновки й узагальнення до виконаної вами роботи?

Результати анкетування на початку експеременту представлені у вигляді діаграми на рисунку 3.1 та 3.2.

Рисунок 3.1 - Рівень сформованості дослідницької компетентності старшокласників в експериментальному класі на початку експерименту

Рисунок 3.2 - Рівень сформованості дослідницької компетентності старшокласників в контрольному класі на початку експерименту

На рисунках представлені данні, які дозволяють порівняти рівнь сформованості дослідницької компетентності учнів на початку експерименту з природничих наук. Як видно з рисунку в експериментальному та контрольному класів рівень майже однаковий, що найбільш прихильно для нашого експерименту, так як результат нашого експерименту буде найбільш об’єктивним. Відповідно високий рівень - 12% та 11%, середній рівень – 48 % та 48%, низький рівень – 40% та 41%.

На формуючому етапі дослідно-пошукової роботи здійснювався пошук інформації про дослідницьку компетентність, дні проектної діяльності, інтелектуальні ігри з природничих наук; в позакласній роботі використовувалися ігрові технології.

Анкетування проводилося з метою першого орієнтування сформованості дослідницької компетентності учнів в освітньому середовищі, бесіди використовувалися для більш глибокого вивчення знань, умінь та навичок учня. Також для нас показниками рівня дослідницької компетентності учнів на уроках природничого циклу різні ознаки активності, вміння виокремлювати спосіб і результат своїх дій, характер питань до вчителя і відповіді учнів, загальний рівень і вибірковість пізнавальної активності на уроках,ступінь самостійності школярів у постановці мети і завдань дослідження, кількість відволікань та зауважеть під час проведення дослідження. Також в якості показників використовували різні емоційні реакції, особливості міміки та жестикуляції учнів. Методи, прийоми і засоби навчання забезпечили використання встановлених внутрішньо-предметними та міжпредметними зв’язками. Основа експериментальної методики побудована на діяльності, що відповідає психофізіологічним особливостям підлітків і впливають на хід когнітивних процесів. Для активізації розвитку мислення, уяви, розвитку різних видів пам’яті та уваги, розширити багаж знань учнів, надбання більш високого рівня систематизації та узагальнення знань, уміні та навичок.

На підсумковому етапі педагогічного експерименту нами було проведено моніторинг формування дослідницької компетентності учнів 10 класів з природничих наук в інформаційно-освтньому середовищі. Данний епат проводився з урахуванням результатів попередніх етапів. Анкета з виявлення дослідницької компетентності старшокласників в кінці експерименту. Приклади деяких запитань:

1. Чи навчилися давати характеристику об’єкту дослідження?
2. Чи навчилися давати характеристику малюнкам та схемам?
3. Чи навчилися робити порівняння під час роботи?
4. Чи навчилися встановлювати причинно-наслідкові зв’язки?
5. Чи навчилися аналізувати зроблену вами роботу?
6. Чи навчилися формулювати висновки й узагальнення до виконаної вами роботи?

Результати анкетування учнів на кінець експеременту представлені у вигляді діаграми на рисунку 3.3 та 3.4.

На рисунках представлені данні, які дозволяють порівняти рівнь сформованості дослідницької компетентності учнів на кінець експерименту в двох класах з природничих наук. Дослідження показало, що данні високого рівеня експериментального класу становлять 28%, а данні контрольного класу 11%. Дослідницькі уміння учнів середнього рівеня мають такі показники , для експериментального класу 60% для контрольного класу 56%, потрібно відмітити що данні низького рівеня дуже відрізняються, для експериментального класу – 12%, для контрольного класу - 33%.

Рисунок 3.3 - Рівень сформованості дослідницької компетентності старшокласників в експериментальному класі наприкінці експерименту

Рисунок 3.4 - Рівень сформованості дослідницької компетентності старшокласників в контрольному класі на кінець експерименту

Отримавши данні експерименту, ми можемо порівняти отримані результати перед початком та наприкінці експерименту. За отриманими данними була сформульована таблиця та створена діаграма результатів сформованості дослідницької компетентності учнів на уроках природничого циклу.

Таблиця 3.1 - Рівнь формування дослідницької компетентності учнів

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рівень формування дослідницької компетентності | Низький | | Середній | | Високий | |
| ЕК | КК | ЕК | КК | ЕК | КК |
| На початку експерименту | 10 | 11 | 12 | 13 | 3 | 3 |
| Наприкінці експерименту | 3 | 9 | 15 | 15 | 7 | 3 |

З табл. 3.1 видно рівнь дослідницької компетентності учнів в експериментальному та контрольному класів відносно змінився ніж був на початку експерименту. Дослідження показало, що данні високого рівеня експериментального класу збільшилися вдвічі, потрібно відмітити що низький рівець зменшився в 3 рази, середній же рівень збільшився на 3 учня. Контрольний клас майже залишився на тих позиціях що і був, два учні із достатнього рівня перейшли в середній рівень.

Представимо порівняльну діаграму рівня сформованості дослідницької компетнтості учнів на початку та наприкінці експерименту рисунок 3.5.

Як видно із порівняльної діаграми дослідницької компетентності учнів експериментального класу на початку та накінці експерименту високий рівень збільшився на 16 %, також збільшився і середній рівень на 12 %, що в свою чергу сприяло до зменшення низького рівня на 28 %. Ми можемо стверджувати що рівень формування дослідницької компетентності мав позитивну динаміку, це підтверджують отримані результати.

Рисунок 3.5 - Порівняння рівня сформованості дослідницької компетентності старшокласників в експериментальному класі

Для того щоб об’єктивно оцінити результати експерименту проаналізуємо рівень навчальних досягнень учнів. Був розроблений перевірочний тест (самостійна робота) для визначення зрізу знань учнів в експериментальному класі.

Рисунок 3.6 – Рівень навчальних досягнень учнів експериментального класу на почок та в кінці експерименту

Як видно із діаграми рівень навчальних досягнень учнів на кінець експерименту змінився, так як зросла мотивація до навчання природничим наукам.

Отже, нами було проаналізовано рівень формування дослідницької компетентності учнів старшої школи з природничих наук у вигляді анкетування, опитування, індивідуальними бесідами, тестовими завданнями. Аналіз отриманих результатів показав позитивну динаміку формуванню дослідницької компетентності старшокласників на уроках природничих наук в інформаційно-освітньому середовищі.

**ВИСНОВКИ**

У кваліфікаційній роботі магістра вивчені важливі аспекти формування в учнів дослідницької компетентності з природничих наук шляхом використання методу проектів. Основні узагальнення, які були досягнуті в рамках кваліфікаційної роботи магістра:

1. *Визначені* методологічні, психолого-педагогічні i методичні засади формування в учнів дослідницької компетентності з природничих наук шляхом використання методу проектів з урахуванням особливостей взаємозв’язку і взаємозумовленості структурних компонентів: цільового, особистісно-операційного, емоційно-вольового, контрольно-регуляційного й оцінювально-регулятивного. Такий підхід дає можливість розробити об’єктивну модель методики формування дослідницької компетентності під час вивчення природничих дисциплін.
2. *Обґрунтована* необхідність і виявленні потенційні можливості використання методу проектів для формування дослідницької компетентності у процесі навчання курсу «Природничі науки» в загальноосвітній школі.
3. *Розроблена* методика формування дослідницької компетентності учнів за допомогою методу проектів у процесі навчання курсу «Природничі науки», яка впливає на розвиток в учнів критично мислити, аналізувати, вмінню спілкуватися та домовлятися в групі, розвиває впевненість кожного учасника, вміння шукати шляхи вирішення проблемної ситуації,так як основне завдання методу навчити дитину отримувати інформацію.
4. *Доведена* перспективність i доцільність використання проектної діяльності учнів, як чинник формування в учнів дослідницької компетентності з природничих наук. Результати формуючого експерименту повністю підтвердили дидактичну доцільність наших методичних розробок.

Матеріали дослідження не вичерпують ycix питань, що стосуються даної проблеми. Подальшу її розробку вбачаємо в удосконаленні створеної нами методики на основі інформаційно-компьютерної технології формування дослідницької компетентності.

**ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ**

1. Антонова О.Є. Залучення старшокласників до науково-дослідної діяльності, МАН як засіб розвитку їх дослідницьких здібностей. // Інновації в освіті: інтеграція науки і практики : зб. наук-метод. праць / за заг. ред. О.А. Дубасенюк Житомир: ФОП Левковець, 2014. С. 56-75.
2. Артемчук Г. І. Методика організації науково-дослідницької роботи: Навч. посіб. К.: Форум, 2000. С. 117.
3. Белейчук Л. В., Смірнова М. Л. Проектно-дослідна діяльність учнів на уроках біології. Біологія. 2014. № 27. С. 2-5.
4. Біологія і екологія (рівень стандарту): підр. для 10 кл. закл. заг. серед. Освіти / під ред. Соболь В. І. Камянець-Подільський: Абетка, 2018. С. 272.
5. Богданова О. К. Сучасні форми і методи викладання біології в школі. Харків: Основа, 2003. 80 с
6. Бровко С. Розвиток дослідницького інтересу учнів на уроках біології. /*Рідна школа*./ 1998. № 7–8. С. 54–56.
7. Бутвиловский В., Заяц Р., Давидов В. Біологія. Довідник для учнів та абітурієнтів. Київ: Богдан, 2009. С. 520.
8. Бухлова Н. Навчаємо вчитися: діагностика і формування самоосвітньої компетентності учнів. Київ: В.Д. «Шкільний світ»: Вид-во Л. Галіцина, 2006.
9. Важинський С. Е., Щербак Т. І. Методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. С. 260
10. Васильєва С.О. Основи організації науково-дослідної діяльності учнів у загальноосвітньому навчальному закладі. URL: https://www.sportpedagogy.org.ua/html/journal/2009-12/09vsaeei.pdf Дата звернення: 18.01.2021.
11. Вербицький В. В. Формування практичного розуму цілеспрямованого учня (з досвіду сталого розвитку позашкільної еколого-натуралістичної освіти). Київ: Деміург, 2002. 232 с.
12. Вербицький В.В. Дослідницька компетентність старшокласників як засіб формування особистості/ В. В. Вербицький // Сучасний виховний процес: сутність та інноваційний потенціал : матеріали звіт. наук.-практ. конф. Ін-ту проблем виховання НАПН України за 2011 рік / [За ред. О. В. Сухомлинської, І. Д. Беха, Г.П. Пустовіта, О. В. Мельника ; літ. ред. І. П. Білоцерківець]. Івано-Франківськ : Типовіт, 2012. Вип. 2. С. 43-47.
13. Верзилін М. М., Корсунська В. М. Загальна методика викладання біології: Підручник для студентів біол. фак. пед. ін-тів. Київ: Вища школа, 1980. С. 352.
14. Вернидуб Р. М., Завалевський Ю. І., Петрова Ж. Г. Організація науково-дослідної роботи учнів: методичний посібник. Тернопіль: Мандрівець, 2010. 369 с.
15. Вех І. Д. Виховання особистості: У 2 кн: Наукове видання. Київ: Либідь, 2003. Кн. 1.: Особистісно орієнтований підхід: теорєтико-технологічні засади. С. 280.
16. Вознюк О. В. Формування досліднцьких умінь та актуалізації дослідницьких здібностей у дітей та молоді. Наукові записки Малої академії наук України. Сбірник Наукових праць. Серія: Педагогічні науки. Вип. 2. Київ, 2012. С. 50-62.
17. Галузяк В., Сметанський М., Шахов В. Педагогіка. Київ, 2001. С. 200.
18. Гільбух Ю. З. Розумово обдарована дитина. Київ: Укрвузполіграф, 1992. С. 84.
19. Голобородько В. В. Наукова робота учнів. Харків: Вид. група Основа, 2005. С. 208.
20. Грицай Н. Б. Методика позакласної роботи з біології. Дистанційний курс: навч. посіб. Рівне: Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем’янчука, 2010. С. 164.
21. Єрмакова Н. О. Розвиток предметної компетентності учнів основної і старшої школи у процесі навчальної практики з фізики: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спуц. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (фізика) / Н. О. Єрмакова Кіровоград, 2012. С. 20 .
22. Кон И. С. Психология ранней юности. Москва: Просвещение, 2008. С.255 с.
23. Крушельницька О. В. Методологія наукових досліджень: Навч. посібник. Київ: Кондор, 2003. 190 с.
24. Кущенко І. Ю. Мотивація науково-дослідницької діяльності учнів –запорука успішності в навчальній і поза навчальній роботі. URL: http://umo.edu.ua/images/content/nashi\_vydanya/metod\_upr\_osvit/v\_1/7.pdf Дата звернення: 26.01.2021.
25. Лейтес Н. С. Умственные способности и возраст. Москва: Педагогика, 1997. 300 c.
26. Матвеев М. Д., Колодій В. А., Соболь В. І. Методика навчання біології: навч. посіб. Кам’янець-Подільський: Медобори 2006, 2011. 287 с.
27. Методичні рекомендації щодо організації науково-дослідницької діяльності учнів у відділенні екології та аграрних наук Малої академії наук України: методичний посібник / за заг. ред. О. В. Лісового. Київ: ТОВ «Праймдрук», 2012. С. 52.
28. Панченко С. М., Тихенко Л. В. Дослідницька робота школярів з біології: Навчально-методичий посібник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. С. 368.
29. Педагогіка: навчальні матеріали онлайн. URL: http://pidruchniki.com/1306072635448/pedagogika/zasobi\_navchannya

Дата звернення: 08.01.2021.

1. Переймибіда І. П. Особливості науково-дослідницької роботи обдарованими учнями. URL: https://naurok.com.ua/organizaciya-naukovodoslidnicko-roboti-uchniv-48475.html Дата звернення: 03.02.2021.
2. Пиаже Жан. Избранные психологические труды / [Лекторский В. А., Садовский В. Н., Юдин Э. Г]; под. ред. Э. Г. Юдина. Москва: Международ. пед. академия, 1994. 680 с.
3. Платонов К. К. Структура и развитие личности. Москва: Наука, 1986. С. 256.
4. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013> Дата звернення: 26.12.2020.
5. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. СПб, 2002. 720 с.
6. Скарбич С. Н. Формирование исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения решению планиметрических задач: учебное пособие / науч. ред. д-р пед. наук, проф. В. А.Далингер. 2-е издание, стереотипное. Москва: Флинта, 2011. 194 с.
7. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний. Москва, 1984. С. 344.
8. Фіцула М.М. Педагогіка: Навчальний посібник / М.М. Фібула. Київ: Академія, 2001. С.528.
9. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования // *Народное образование*. 2003. №2. С. 55-61.
10. Чудновский В. Э. Воспитание способностей и формирование личности. Москва: Знание, 1986. 80 с
11. Якушева Т. М. Підготовка учнів до наукової діяльності. Наукове ліцейне товариство. Школа, 2008. № 10 (34). С. 17-21.

**ДОДАТОК А**

**Свідоцтво про підвищення кваліфікації за курсом «Проєктний метод навчання»**



**ДОДАТОК Б**

**Свідоцтво про підвищення кваліфікації під час вебінару «Використання онлайн-тестів для підготовки і проведення інтегрованого уроку»**



**ДОДАТОК В**

**Свідоцтво про підвищення кваліфікації під час вебінару «Як перетворити традиційний офлайн-урок на сучасний онлайн-урок»**

