

Методическая разработка на тему:
**«Проектная деятельность как возможность применения основных
методов научного познания при изучении курса «Биология. 6 класс» на
примере проекта «Влияние освещения на рост и развитие лука»**

Актуальность.

В курсе 5 класса ученики знакомятся с общими знаниями о живых организмах, а также имеют представление об основных методах и этапах научного познания. В курсе 6 класса эти знания углубляются и расширяются при изучении анатомии, физиологии растений.

Чтобы осуществить деятельный переход от теории к практике, наряду с другими методами, учитывая особенности жизненного цикла растений, целесообразно в начале марта (третья четверть) предложить ребятам проектную деятельность по темам на выбор. Например, «Влияние освещения на рост и развитие лука».

При выполнении проекта ученики под руководством наставника (учителя) смогут закрепить навыки ставить цели, формулировать гипотезу, выбирать методы, планировать работу, искать и обрабатывать информацию из разных источников, анализировать ее, и делать выводы, а также презентовать результаты.

Работа над проектом способствует повышению мотивации и интереса учеников к образовательному процессу в целом и изучения биологии в частности, так как они активно вовлечены в процесс и от них зависит результат проекта.

Кроме того, в проекте часто приходится соединять биологию с другими областями — химией (состав удобрений), экологией (влияние факторов среды), информатикой (обработка данных, создание презентаций). Это помогает увидеть предмет целостно и понять, как разные знания работают вместе.

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) делают акцент не на механическом запоминании материала, а на развитии умений применять знания. Метод проектов способствует достижению этих целей.

Цели:

- показать практическую значимость теоретических знаний, полученных на уроках биологии;
- создать условия, необходимые для успешного применения основных методов научного познания при изучении растительного организма;

- сформировать у учащихся способность самостоятельно добывать знания из различных источников информации, анализировать, структурировать их;
- развивать умения планировать работу, проводить исследования, обрабатывать и интерпретировать результаты, делать выводы;
- стимулировать критическое и логическое мышление, креативность, умение взаимодействовать с другими участниками образовательного процесса;
- развивать готовность нести ответственность за результат работы, умения презентовать итоги своей деятельности;
- с помощью проектной деятельности показать связь растений с окружающей средой, обратить внимание на влияние человека на природу;
- стимулировать интерес учеников к исследовательской деятельности, к образовательному процессу, показать возможность применения теоретических знаний для решения актуальных задач.

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- провести анализ источников информации по теме с целью выявления теоретических основ проектного обучения и его потенциала в биологии;
- сформулировать перечень тем проектов, ориентированных на данный курс, изучаемый в школьной программе;
- разработать структуру проекта, которую учащиеся возьмут за основу (проблема, цель, гипотеза, этапы работы, форма продукта проекта);
- определить методы, оборудование и другие средства реализации проекта;
- продумать критерии оценивания проектной деятельности;
- определить пути методической помощи учащимся при выполнении проекта;
- проанализировать результаты, при необходимости скорректировать подходы;
- поделиться опытом с заинтересованными участниками образовательного процесса;
- наметить перспективы проектной деятельности при изучении других курсов, тем.

Технологическая карта проекта «Влияние освещения на рост и развитие лука»

Название этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
1. Актуальность, постановка проблемы и цели	Актуализирует знания по теме, предлагает сформулировать актуальность, проблему и цель. Желательно начать с вопроса, на который в ходе работы над проектом предстоит дать ответ. Корректирует деятельность учеников (постановку проблемы, цели).	Ученики выдвигают проблемы и формулируют цели. Например, «Почему лук на одном подоконнике растёт лучше, чем на другом?», «Как спектр света влияют на фотосинтез и качество урожая?», «Выяснить, как влияет интенсивность освещения на рост и развитие корней и листьев лука».
2. Гипотеза	Напоминает, что понимается под термином «гипотеза». Акцентирует внимание на том, что гипотеза должна быть проверяемой. Предлагает к теме проекта выдвинуть гипотезу. Корректирует, выдвигаемые учениками гипотезы.	Ученики выдвигают гипотезы, например, «При достаточном освещении лук будет расти быстрее и давать более качественную зелёную массу, чем в условиях слабого света или темноты», «В освещённом месте длина листьев и корней лука будет больше, чем в неосвещённом месте».
3. План эксперимента	Объясняет понятия «независимые и зависимые переменные», их значение в	Ученики определяют независимую и зависимую переменную. Например, «Независимая переменная: уровень освещённости (три

Название этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
	проектной деятельности. Предлагает определить зависимую и независимую переменные, корректирует ответы учащихся.	условия: свет, полутень, тень). Зависимая переменная: параметры роста (дата появления листьев, длина листьев, окраска, плотность, внешний вид)».
4. Объект и предмет исследования	Напоминает разницу между понятиями «предмет изучения», «объект изучения». Предлагает определить предмет и объект изучения, корректирует ответы учащихся.	Ученики определяют предмет и объект исследования. Объект исследования: лук Предмет исследования: влияние различных условий освещённости на рост и развитие лука.
5. Оборудование и материалы	Предлагает необходимое оборудование и материалы, принимает дополнения учеников.	Определяют необходимый перечень: 3–5 луковиц репчатого лука (примерно одинакового размера, без повреждений); 3–5 ёмкостей (стаканы, банки); вода; линейка; дневник наблюдений (таблица); место с разным уровнем освещённости (подоконник, стол в комнате, шкаф/тёмный угол).
6. Методы	Напоминает основные научные методы, предлагает выбрать необходимые, обосновать свой выбор. Корректирует ответы учеников.	Определяют методы, обосновывают свой выбор. Например, «Теоретические методы: анализ литературы, сравнение и обобщение. Практические методы: эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Аналитические методы: анализ данных, синтез, сопоставление.
7. Ход работы (этапы)	Подробно расписывает последовательность действий, предлагает дополнить,	Определяют точную последовательность действий. 1. Подготовить ёмкости, налить воду, поместить по луковице в

Название этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся																																				
	корректирует предложения.	каждую. 2. Распределить ёмкости по условиям освещённости. 3. Регулярно поддерживать уровень воды. 4. В течение 10–14 дней фиксировать наблюдения в таблице.																																				
8. Фиксация данных	Предлагает варианты для фиксации данных, оставляет некоторую свободу в оформлении таблицы.	Все данные записывать в дневник наблюдений в виде таблиц 1 и 2. (Можно его дополнить своими записями, рисунками, схемами и т д). <table><tr><th colspan="6">Таблица №1 Наблюдение за луковицей в плохо освещенном месте</th></tr><tr><th>№</th><th>Дата</th><th>Длина корней</th><th>Длина листьев лука</th><th>Другие особенности корней</th><th>Другие особенности листьев</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <table><tr><th colspan="6">Таблица №2. Наблюдение за луковицей в хорошо освещенном месте</th></tr><tr><th>№</th><th>Дата</th><th>Длина корней</th><th>Длина листьев лука</th><th>Другие особенности корней</th><th>Другие особенности листьев</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Таблица №1 Наблюдение за луковицей в плохо освещенном месте						№	Дата	Длина корней	Длина листьев лука	Другие особенности корней	Другие особенности листьев							Таблица №2. Наблюдение за луковицей в хорошо освещенном месте						№	Дата	Длина корней	Длина листьев лука	Другие особенности корней	Другие особенности листьев						
Таблица №1 Наблюдение за луковицей в плохо освещенном месте																																						
№	Дата	Длина корней	Длина листьев лука	Другие особенности корней	Другие особенности листьев																																	
Таблица №2. Наблюдение за луковицей в хорошо освещенном месте																																						
№	Дата	Длина корней	Длина листьев лука	Другие особенности корней	Другие особенности листьев																																	
7. Анализ и обсуждение	Проверяет корректность аналитических данных, результатов.	Анализируют, полученные данные. Например, «На свету листья появляются чуть позже, но получают крепкими, сочными, ярко-																																				

Название этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся
результатов		зелёными. В полутени — баланс между скоростью и насыщенностью цвета. В тени — листья появляются быстрее, но они бледные, вытянутые, хрупкие» Обсуждают результаты, например, «Почему так происходит (роль хлорофилла, фотосинтез)».
8. Выводы	Корректирует при необходимости выводы учеников.	Делают выводы, отвечая на вопросы: «Подтвердилась ли гипотеза?», «Какие условия действительно оптимальны для выращивания качественного лука?», «Как эти знания применить на практике (дома, в огороде, в теплице)?».
9. Представление и защита проекта	Дает рекомендации к оформлению и защите проекта, опираясь на критерии.	Оформляют и презентуют свои проекты.
9. Рефлексия и перспективы	Предлагает подумать над сложностями, новыми вопросами.	Отвечают на проблемные вопросы например, «Что можно было бы изменить в эксперименте», «Почему не у всех получились сходные результаты».

Примерные критерии оценивания проекта

1. Постановка проблемы и цели проекта.

- **Актуальность.** Обоснована ли тема проекта, в чём её значимость (например, для индивидуального растениеводства или сельского хозяйства)?
- **Цель.** Чётко ли сформулирована цель, которая направлена на изучение влияния освещения на рост и развитие лука?
- **Задачи.** Перечислены ли конкретные шаги для достижения цели.

2. Гипотеза.

- **Формулировка.** Корректна ли гипотеза
- **Обоснованность.** Насколько гипотеза соответствует известным биологическим закономерностям

3. Планирование и проведение эксперимента.

- **Контрольный опыт.** Проведён ли контрольный опыт (луковицы в одинаковых условиях, кроме уровня освещённости)?
- **Независимая и зависимая переменные.** Правильно ли определены факторы (независимая — уровень освещённости; зависимая — рост и развитие лука)?
- **Контролируемые условия.** Обеспечены ли одинаковые температура, влажность, состав питательной среды для всех опытных групп?
- **Методика наблюдений.** Подробно ли описан план фиксации результатов (периодичность измерений, какие параметры оцениваются: длина листьев, их цвет, плотность)?

4. Сбор данных.

- **Систематичность и точность записей.** Велся ли дневник наблюдений, фиксировались ли все изменения?
- **Объективность измерений.** Использовались ли измерительные инструменты (линейка), или данные оценивались визуально?
- **Репрезентативность выборки.** Достаточно ли луковиц было взято для каждой группы условий, чтобы результаты были достоверными?

5. Анализ результатов.

- **Сравнение данных.** Выявлены ли и сопоставлены ли различия в росте и развитии лука в разных условиях освещённости?
- **Интерпретация данных.** Сформулированы ли выводы, объясняющие полученные результаты с точки зрения биологических процессов (фотосинтез, регуляция роста)?

- **Выявленные закономерности.** Есть ли в выводах причинно-следственные связи

6. Выводы и их соответствие цели и гипотезе.

- **Соответствие выводов поставленным целям и гипотезе.** Подтвердилась ли гипотеза?
- **Практическая значимость.** Как полученные знания можно применить на практике (для выращивания лука дома, в теплице)?
- **Ограничения исследования.** Какие факторы, не учтённые в проекте, могли повлиять на результаты (например, сорт лука, качество луковиц, нестабильность температуры)?

7. Качество оформления и представления работы.

- **Логичность структуры.** Соблюдены ли требования к оформлению (титульный лист, оглавление, список литературы, приложения)?
- **Качество наглядного материала.** Если используются таблицы, графики, фотографии, презентации — насколько они информативны и грамотно созданы?
- **Качество выступления.** Не превышен ли лимит времени на выступление, были ли необоснованные паузы. Текст читался или рассказывался.

Планируемые результаты при выполнении проекта

Предметные результаты

Умение применять теоретические знания на практике. Ученики смогут использовать теоретические знания о методах научного познания при изучении влияния факторов среды на жизнедеятельность растений строения, жизнедеятельности растений, а также о методах биологии (наблюдение, эксперимент, анализ, сравнение) для решения реальной задачи в рамках проекта.

Освоение конкретных методов исследования. В ходе работы школьники научатся планировать эксперимент, подбирать оборудование, фиксировать и анализировать данные, делать выводы.

Метапредметные результаты

- **Развитие исследовательских умений.** Умение видеть проблему, формулировать гипотезу, ставить цели и задачи, выдвигать предположения, планировать этапы работы, собирать и систематизировать материал,

проводить опыты, интерпретировать результаты и соотносить их с исходной гипотезой.

- **Формирование навыков работы с информацией.** Поиск, отбор, анализ и обобщение данных из разных источников (учебники, научные статьи, интернет-ресурсы), умение структурировать информацию и представлять её в удобной для восприятия форме.
- **Развитие коммуникативных навыков.** Работа в группе, распределение ролей, умение договариваться, учитывать мнение других, презентовать свою часть работы и вести диалог в процессе защиты проекта.
- **Освоение элементов научной коммуникации.** Умение чётко формулировать мысли, использовать биологические термины, структурировать выступление, отвечать на вопросы.

Личностные результаты

- **Повышение мотивации к обучению.** Проектный формат делает изучение биологии более интересным и значимым, показывает связь предмета с реальной жизнью и возможными профессиональными ориентирами.
- **Развитие самостоятельности и ответственности.** Ученик учится самостоятельно ставить цели, планировать время, организовывать свою деятельность, брать на себя ответственность за результат.
- **Формирование экологической культуры и ценностного отношения к природе.** В процессе работы над проектом (например, над темой сохранения редких видов растений или изучения влияния загрязнений) у школьников складывается понимание важности бережного отношения к растительному миру.
- **Стимул к саморазвитию.** Опыт проектной деятельности побуждает искать дополнительную информацию, осваивать новые методы, что закладывает основу для дальнейшего самообразования.