

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
Глава 1. ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ	4
Глава 2. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ	11
2.1 История формирования метода проектов	11
2.2 Классификации проектов	13
2.3 Значение проектной деятельности	16
2.4 Элементы проектной деятельности	18
2.5 Конкурсные проектные работы по экологии растений	22
Глава 3. ОСОБЕННОСТИ РУКОВОДСТВА ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ	28
3.1 Элективный курс «Проект. Основы исследовательской деятельности»	28
3.2 Формулировка проблемы и выбор темы проекта	32
3.3 Формулировка цели и задач	41
3.4 Поиск информации и формулировка гипотезы	48
3.5 Методы исследования	61
3.6 Создание учебно-научного текста по проекту	74
3.7 Презентация результатов работы	83
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	89
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ	91
ПРИЛОЖЕНИЕ	93

ВВЕДЕНИЕ

Проектная деятельность школьников – это познавательная, учебная, исследовательская и творческая деятельность, в результате которой появляется решение задачи, которое представлено в виде проекта. Проектный метод предполагает творческое раскрытие личности ученика при самостоятельной работе. Согласно требованиям ФГОСа - документа, определяющего требования к результатам, к структуре, к условиям реализации основной образовательной программы основного общего образования, проектная деятельность является обязательным элементом процесса обучения.

Проекты экологического содержания обладают большим образовательным потенциалом, т.к. для них требуются не только знания собственно экологии, как раздела биологии, но и знания других естественнонаучных дисциплин и математики.

Однако руководство проектной деятельностью учащихся пока вызывает затруднения у школьных педагогов, а необходимость интегрировать знания нескольких учебных дисциплин создаёт дополнительные сложности. Поиску решения этой проблемы посвящена данная работа.

Объект исследования - процесс обучения биологии.

Предметом исследования является проектная деятельность школьников в области экологии.

Цель исследования: изучение методических условий организации проектной деятельности обучающихся по экологии растений.

Задачи исследования:

1. Рассмотреть экологические понятия и сведения по экологии растений, рассматриваемые в школьном курсе биологии, в том числе экологические группы растений

2. Изучить особенности проектной деятельности школьников и её место в системе требований ФГОС

3. Выявить возможные темы проектов для школьников и рассмотреть методы исследования для них

4. Разработать элективный курс по выполнению проекта
Работа состоит из введения, трёх глав, заключения, списка источников и литературы.

Глава 1.ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ

Проанализировав учебник 6 класса [11] можно сделать вывод о том, что экология растений представлена в недостаточном объёме. Этот учебник содержит раздел «Природные сообщества» в котором выделено четыре параграфа «Основные экологические факторы и их влияние на растения», «Характеристика основных экологических групп растений», «Растительные сообщества», «Взаимосвязи растений в сообществе». В отличие от данного учебного пособия учебник «Экология» [1] содержит основные понятия, законы экологии. Но так как курс «Экология» в школах в настоящее время отсутствует, мы будем ориентироваться на учебник Пасечника В.В.

В первом же параграфе рассматриваются такое понятие как экологические факторы, соответственно и экологические группы с дальнейшим пояснением влияния на них всех факторов - биотических и абиотических.

Следующий параграф даёт представление о том, какие приспособления имеет каждая из экологических групп растений – светолюбивые растения, тенелюбивые растения, растения увлажненных и избыточно увлажненных место обитания, растения сухих мест обитания, с описанием характерных для них физиологических и морфологических особенностей. Таким образом, школьник получает понимание о взаимосвязи условий среды обитания, с внешним обликом растущих в этих условиях организмов.

Следующий параграф описывает существующие растительные сообщества, их типы, растительность и её типы.

В заключительном параграфе рассматривается взаимосвязь растений в сообществе, то есть сожительство организмов опять-таки приспособившихся к условиям жизни с помощью разных механизмов. Кто-то тесно связан симбиотическими отношениями, кто-то приспособился к жизни с помощью па-

разитизма. Также рассматриваются такие понятия как ярусность и смена сообществ.

Проанализировав информацию, изложенную в этой главе, и её структуру, можно сделать вывод, о том, что представленная в таком объёме и последовательности она позволит сформировать представление об экологии организмов и сообществ.

Таким образом, в данном учебнике излагаются самые элементарные сведения об экологии растений

Для написания исследовательских проектов помимо этих сведений об экологии растений обучающимся понадобятся дополнительные знания.

Так, нужно полнее представлять особенности экологических групп и жизненных форм растений.

Экологические группы обычно выделяют по отношению к какому-либо фактору среды, имеющее важное формообразовательное и физиологическое значение и вызывающему приспособительные реакции. Наиболее существенные экологические факторы, влияющие на структуру растений – влажность почвы, воздуха и свет, хотя большое значение имеют и тепловые условия, особенности почвы, конкурентные отношения в сообществе и ряд других условий [2].

По отношению к влажности различают следующие экологические группы:

1. Ксерофиты – растения приспособившиеся к временному или постоянному недостатку влаги в почве и воздухе. Ксероморфные признаки особенно хорошо проявляются в особенностях строения эпидермы – утолщенные внешние стенки, мощная кутикула, заходящая далеко в устьичные щели, густое покрытие восковыми кроющими волосками всё это препятствует потере влаги путём транспирации. Помимо механизмов снижения транспирации у ксерофитов имеется ряд физиологических приспособлений корневых

систем – широкораспростертая корневая система, позволяющая использовать влагу верхних горизонтов, обширные и глубоко идущие корни.

2. Мезофиты – растения живущие в условиях достаточно умеренного увлажнения. Черты структуры листьев, стеблей и корней используются как средние или «эталонные». Приспособления к избытку или недостатку влаги считаются отклонением от средней нормы.

3. Гигрофиты – растения обитающие при повышенной влажности, преимущественно атмосферной

4. Гидрофиты – растений приспособившиеся к водному образу жизни (элодея, валисснерия, многие рдесты, водяные лютики). В узком смысле гидатофитами называют только полупогруженные в воду растения имеющие подводную и надводную части или плавающие т.е живущие в водной и воздушной среде. Полностью погруженные в воду растения называют гидатофитами, их структурные признаки выражены наиболее отчетливо. Для них характерна большая поверхность органов, относительно общей массы, эпидермис с очень тонкой кутикулой, часто отсутствует, выраженная аэренхима, межклетники, отсутствие или слабое развитие сосудов и механических тканей.

Аэротидатофиты – переходная группа гидатофитов, у которых часть листьев плавает на поверхности воды (кувшинка, кубышка, водокрас, ряски) через устья, которые находятся у них на верхней поверхности листа, поступает кислород в корни погруженные в грунт водоёма.

Гидрофиты – по берегам водоёмов (стрелолист, частуха, камыш озёрный, многие осоки. В грунте водоёма они образуют корневища, а над поверхностью поднимаются одни листья. В группу гидрофитов попадают растения, обитающие на влажной почве – сырых лесах, болотистых лугах.

По отношению к субстрату:

1. Олиготрофы – растения живущие на очень бедными солями субстратах (клюква, подбел, мирт болотный, багульник, голубика, вереск). Такие растения обладают многими сходными чертами с ксерофитами, отличить их

можно по наличию крупных межклетников, которые обеспечивают растения кислородом в болотной почве (багульник).

2. Галофиты – растения живущие на сильно засоленных субстратах. Часто тоже имеют черты ксерофитов, хоть это и абсолютно противоположные условия олиготрофов и ксерофитов, это связано осмотическим давлением, так как избыточное засоление может препятствовать поступлению воды в клетку.

По отношению к свету:

1. Тенелюбивые (сциофиты) - растения живущие в условиях глубокого затенения (травы нижних ярусов леса). В таких условиях растения сильно вытягиваются в длину, не успевая утолщаться, это связано с недостаточным содержанием хлорофила. Такие растения не способны удерживаться вертикально самостоятельно и выработались особые жизненные формы лианы и эпифиты.

2. Светолюбивые растения (гелиофиты) – растения открытых мест с полным солнечным освещением (растения – подушки). Особенность в крайне низкой скорости роста побегов в длину, все они оказываются близко, иногда прижатыми плотно, что создаёт эффект подстриженной поверхности – подушки. Заторможенность роста часто является следствием недостаточно минерального и водного питания, прямых солнечных лучей, постоянными ветрами (растения высокогорья).

3. Факультативные гелиофиты или теневыносливые растения – имеют особенности сближающие их то с гелиофитами, то сциофитами (растения лугов, лесные травы, кустарники затемнённого участка леса).

Жизненная форма или биоморфа это своеобразный внешний облик (габитус) растения, который возникает в онтогенезе в результате роста в определённых экологических условиях и отражает совокупность основных приспособительных черт. Жизненная форма, характерная для особей того или иного вида, есть результат длительной эволюции и закреплена наследствен-

но. Тем не менее, в определённых условиях жизненная форма способна к лабильности в широких пределах. Одна из наиболее распространённых и универсальных классификаций жизненных форм растений предложена Раункиером. За основу взят очень важный признак такой как положение и способ защиты почек возобновления у растений в течении неблагоприятного периода:

1. Фанерофиты – почки переносят неблагоприятные условия высоко (деревья, кустарники, деревянистые лианы), защищены, обычно, почечными чешуями. Деление может производиться по высоте – мега-, мезо-, микро- и нанофанерофиты.

2. Хамефиты – почки располагаются на высоте 20-30см (кустарники, полукустарники, полукустарнички)

3. Гемикриптофиты – почки возобновления находятся на уровне почвы или погружены в неё очень неглубоко – в подстилку, образованную растительным опадом(травянистые многолетние растения).

4. Криптофиты – геофиты почки возобновления которых, находятся в почве на глубине 1-2см (луковичные, клубневые, корневищные) и гидрофиты – почки зимуют под водой.

5. Терофиты – зимующих почек не остаётся так как все вегетативные части отмирают к концу сезона (однолетники). На следующий год возобновляются из семян.

Эколого–морфологическая классификация жизненных форм

1. По форме роста и длительности жизни вегетативных органов (имеет связь с классификацией по Раункиеру)

I. Древесные растения (кустарники, кустарнички, деревья) – имеют скелетные многолетние надземные побеги с почками возобновления (фанерофиты и хамефиты)

Деревья могут быть (прямостоячими, стелющимися, единственный многолетний ствол обвивающий опору – древовидная лиана). Кустарники отличаются от деревьев тем, что за свою жизнь образуют несколько расту-

щих рядом и сменяющих друг друга стволов. Среди кустарников различают также прямостоячие и стелющиеся формы. Продолжительность жизни может достигать до 100 лет, но каждый ствол (скелетная ось), приблизительно 20-40 лет. Кустарнички – миниатюрные кустарники высотой не более 50 см. продолжительность как и у кустарников может достигать до нескольких сотен лет.

II. Травянистые растения (многолетние и однолетние травы) – у многолетников, прямостоячие части побегов всегда однолетние. Части с почками возобновления подземные или приземные (гемикриптофиты, криптофиты).

Стержнекоревые – имеют хорошо развитый и часто запасающий главный корень. Кистекарневые – во взрослом состоянии не имеют главного корня, придаточные толстые. Короткокарневые – во взрослом состоянии не имеют главного корня, корневище выражено хорошо. Длиннокарневищные – корневища с длинными междоузлиями, карневая система придаточная и быстро сменяющаяся. Дерновинные – короткокарневищные многолетники сильно кустящиеся (злаки). Клубнеобразующие – один многолетний клубень. Луковичные – многолетний органы со сменяющейся придаточной карневой системой. Наземно-ползучие и наземно – столонные – травы с плагиотропными ползучими побегами.

Однолетник травы вообще не имеют многолетних побегов и почек возобновления (терофиты). Эфемеры – проходящие все стадии цикла воспроизводства за считанные недели. Перенирующие формы – способны перезимовать в цветущем или вегетативном состоянии и после первого потепления продолжить своё развитие.

III. Полудревесные растения (полукустарнички, полукустарники) – надземные побеги часто древесные, частично травянистые то есть верхняя часть побегу ежегодно отмирает, а нижняя с почками возобновления на высоте 5-20см над землёй – многолетняя (хамефиты).

2. По направлению и характеру побегов (прмостоячие, стелющиеся, ползучие деревья, кустарники, травы; древесные и травянистые лианы)
3. По способу питания (автотрофные, симбиотрофные, полупаразитарные, паразитарные, насекомоядные травы)
4. По подземным органам (корневищные, клубеньковые, луковичные, каудексовые многолетние травы и кустарники) [16].

Глава 2. ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ

2.1 История формирования метода проектов

О необходимости внесения в деятельность педагога исследовательского элемента, который бы стал дополнительной ступенькой для эффективного, успешного обучения, высказывался ещё чешский мыслитель основоположника теоретической педагогики Я. А. Каменский.

Метод проектов имеет долгую предысторию. В Париже 1702 году Королевская Академия Архитектуры объявила конкурс строительных планов, эскизы которых получили названия – проекты. Академия наук организовала школу, в которой проходили конкурсы с требованиями к участникам о сотрудничестве и креативности. Студенты при создании проекта должны были продемонстрировать оригинальные решения. Таким образом, первоначально проекты не имели отношения к школьному образованию.

Затем метод проектов распространяется в профессиональном образовании. Так, его использовали на территории немецкоязычных стран, преимущественно в рабочих школах и техническом образовании. Вскоре этот метод из Европы проник в Америку и из специфического метода профессионально-технического образования перерос в метод обучения, которому приписывали свойства универсального. Проектный метод рассматривали как соответствующий новому образу ребёнка – инициативного, креативного, обучающегося вне школы, никогда не разочаровывающегося в учении, направляемый любопытством, жадой знаний и созидательным порывом. Внедрение проектного метода в образовательную практику в качестве универсального преследовало

цель приспособить организацию обучения к способностям и потребностям ребёнка[5].

В результате в 1900-1915 возникают целые проектные движения. Так, школы будущего Джона и Эвелин Дьюи описываются как школы проектов [13]. Вильям Килпатрик в 1918 году с выходом статьи «Метод проектов» стал протагонистом радикального детоцентристского образования, которое определяло содержание образования по изменяющимся и предполагаемым интересам ребёнка. Связь Килпатрика с психологией обучения была сформирована на теории Торндайка о том, что только эмпирические действия, исходящие из склонности обучающихся, приносят удовлетворение и скоро будут усвоены, действия же следующие в результате принуждения приводят к фрустрации [10].

Пройдя длинный путь становления, проект вошёл в практику зарубежных школ, но с оговорками и ограничениями. Непримируемый детоцентризм разрушителен для школы, так как происходит полный отказ от какого-либо управления учебным процессом и не гарантирует всестороннего учебного содержания, однако каждый предмет имеет право выхода за границы урочной деятельности. Проекты не являются антагонистами учебных планов, важнейшая цель метода проектов поддержка индивидуального развития, который может быть достигнут, только при постепенном и последовательном росте, освоении новых тем и расширении теоретических горизонтов.

Таким образом, противопоставление школьной организации и метода проектов не имеет смысла. Метод проектов не является простым методом, так как формирование и проверку межпредметных связей ученику необходимо осуществлять и проводить самостоятельно, от учителя же требуется также много больше компетенций, чем в обычном предметном преподавании, направленном методическими, учебными пособиями.

Следует также сказать, что метод проектов привлекал внимание и русских педагогов в то же время, что и зарубежных. При советской власти под

руководством педагога С.Т. Шацкого эта идея стала внедряться в школы, но непоследовательно и недостаточно продуманно, и уже в 1931 году метод был «осуждён» и до недавнего времени в России практически не предпринималось попыток хоть сколько-нибудь возродить этот метод в школах.

В современной школе этот метод привлекает к себе внимание тем, что роль ученика сдвигается в сторону активного участия и осознания ответственности, а учебная программа индивидуализируется [7].

В связи с актуальностью проектного метода необходимо разделить несколько понятий:

- проектное обучение - дидактическая система;
- метод проектов – компонент дидактической системы, определённая технология;
- проектная деятельность – деятельность обучающихся, которая опирается на индивидуальные интересы и склонности, направлена на решение лично значимой цели, со сдвигом роли учителя в сторону консультанта, итогом которой становится продукт, с обязательной само презентацией.

Проект может включать элементы докладов, рефератов, исследований и любых других видов самостоятельной творческой работы учащихся, но только как способов достижения результата проекта.

2.2 Классификации проектов

Первая классификация была предложена в начале 20 века, в период становления проектной деятельности, её автором был Килпатрик. Она основывалась на разных типах поставленных целей:

1. целью является воплощение чего-то конкретного в форму

2. целью стало эстетическое переживание и восприятие (пассивный опыт)

3. цель – вскрытие интеллектуального замешательства и его продуктивной обработка

4. цель – продвижение собственного процесса обучения до определённой точки

Впоследствии Килпатрик усовершенствовал свою классификацию:

1. Проекты, которые служат изготовлению чего-либо

2. Проекты, в которые что-либо расходуется или может быть приобретено

3. Проекты, которые служат решению проблем

4. Проекты, которые служат приобретению знаний [13]

Современные проекты имеют свои принципы классификации [17]:

1. На основе преобладающей деятельности учащихся:

а) Практико–ориентированный проект нацелен на удовлетворение социальных потребностей участников (создание учебного пособия, проект улучшения школьного двора).

б) Исследовательский проект является, структурно схож с научным исследованием. Соответственно, в нём должны быть обозначены актуальность выбранной проблемы, задачи исследования, выдвинута гипотеза с последующим её доказательством или опровержением, подведены итоги и выводы (исследование о составе воды городского пруда). При выполнении исследовательского проекта могут использоваться такие методы как моделирование, социологический опрос, лабораторный эксперимент.

с) Информационный проект - сбор информации об общественно важной проблеме с последующим её анализом и представлением для широкой аудитории (публикация в СМИ).

д) Творческий проект предполагает свободный, авторский подход к решению проблемы, презентации продукта. Продуктом могут являться ви-

деофильмы, произведения ИЗО, спортивные игры, декоративно-прикладное искусство.

е) Ролевой проект (исторические, деловые и игры, продуктом которого может стать театральная постановка)

Все пять направлений деятельности реализуются в каждом проекте. Поэтому, речь идёт не о единственной, а о доминирующей направленности в деятельности.

2. тематическим областям или по содержанию (экологические, социально экономические, комплексные, краеведческие, историко-географические)

3. Продолжительности (краткосрочное, среднесрочные, долгосрочные)

4. Срокам реализации;

5. Количеству участников проекта (индивидуальные, коллективные – парные и групповые)

6. По интеграции\по комплексности

а) Монопроекты - проводятся в рамках одного проекта или одной области знаний, хотя из других областей знания также могут быть использованы.

б) Межпредметные – выполняются исключительно во внеурочное время и под руководством нескольких специалистов в различных областях знаний.

7. По характеру контакта между участниками

а) Внутрикласные

б) Внутришкольные

с) Региональные

д) Межрегиональные

е) Международные

Последний два типа часто ориентированы на средства использование ИКТ.

Но независимо от типа проекта, все они: - уникальны, направлены на достижение конкретной цели, предполагают ограничение по времени

2.3 Значение проектной деятельности

Уже сейчас можно сказать, что проектная деятельность как дополнительная методика позволяет решить несколько задач. Формирование навыков работы с информацией далеко не единственный плод проектной деятельности. Например, формируются коммуникативные навыки, то есть партнёрское общение учителя и ученика или же учеников, выполняющих групповой проект. Формируются навыки организации рабочего пространства и использования рабочего времени. Формируется так же умение осознавать свои интересы и делать осознанный выбор.

Эффективность метода связана с самостоятельным познанием предметов обучающимися, а не только пониманием и принятием чужих наблюдений, то есть появлением личной заинтересованности обеспечивает качественно новый уровень обучения.

Необходимость введения проектной деятельности диктует нам современное общество с его высокими темпами развития.

В пункте первой главы «Основные положения» Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования говорится о том, что в основе стандарта лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию, активную учебно-познавательную деятельность обучающихся, построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся. Проектная деятельность полностью отвечает основным положениям системно-деятельностного подхода, поэтому, метод проектов отвечает стандартам Российского образования,

Федеральный Государственный образовательный стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающихся основной образовательной программы основного общего образования [18]:

- личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их социальных компетенций, правосознание, способность ставить и цели и жизненные планы;
- метапредметным, включающие освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества, построение индивидуальной образовательной траектории;
- предметными, включающие освоение обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области;

В 3 главе ФГОС ООО «Требования к структуре основной образовательной программы основного общего образования» также сказано, что во втором разделе ООП ООО – содержательном, должна быть программа развития УУД, включающая в себя формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Таким образом, программа развития УУД должна быть направлена на:

- формирование у обучающихся основ культуры исследовательской и проектной деятельности
- формирование навыков разработки, реализации исследований и проектов
- формирование умения общественной презентации результатов исследования, предметного или межпредметного учебного проекта, направленного на решение научной, личностной и (или) социально значимой проблемы.

ООП ООО должна быть направлена на:

- освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности данного возраста, норм и правил общественного поведения;
- формирование готовности обучающихся к выбору направления своей профессиональной деятельности в соответствии с личными интересами, индивидуальными особенностями и способностями, с учётом потребностей рынка труда;

Проанализировав выдержки из ФГОСа - документа, определяющего требования к результатам, к структуре, к условиям реализации основной образовательной программы основного общего образования, позволяют продемонстрировать проектный метод обучения, как наиболее эффективный и отвечающий современному государственному стандарту образования.

2.4 Элементы проектной деятельности

При выборе учителем ученика для создания проекта необходимо учитывать определённые критерии – заинтересованность, подготовленность учащегося к данному виду деятельности, то есть готовность к принятию ответственности и самостоятельной деятельности. Также необходимо создавать определённые условия – гибкий контакт учителя и обучающегося, наличие материально-технических средств, обеспечение безопасности ребёнка во время осуществления деятельности. Для учеников, психологически неготовых к проектной деятельности, необходимо готовить «почву», а далее постепенно вводить их в этот процесс, для более качественного развития универсальных учебных действий и уже далее компетенций [15].

Основной особенностью проект является наличие проблемы, на решение которой и направлена последующая работа. Проект должен начинаться с

ясно сформулированной проблемы, которая представляет собой несоответствие между существующей и желаемой ситуацией, которая представляет затруднение у определённого круга людей. В таком случае целью проекта становится идеальный способ, устраняющий это несоответствие. Как и поставленная проблема, так соответственно и её решение всегда сугубо индивидуально, поэтому и продукт - воплощение индивидуальной работы, становится особенным средством решения конкретной проблемы. Таким образом, цель – ключевой элемент метода проектов. Необходимо грамотно, конкретно и четко её формулировать и при создании проекта обращать внимание на то способствуют ли запланированные или предпринятые шаги достижению поставленной цели.

Ещё одной отличительной особенностью проекта становится первичное планирование работы [12]. Весь путь от формулировки проблемы, до воплощения цели в жизнь, необходимо разбить на этапы, каждый из которых будет иметь собственную задачу. После определения путей к достижению цели, необходимо также продумать ресурсы, требуемые для решения проблемы – определить материалы, необходимость наёмных работников, составить смету. Распределить роли, в случае если проект групповой, составить проект, как графическое изображение планируемого результата, макет, для более полного представления продукта. Необходимо также определить сроки реализации, описывать и аргументировать каждый шаг, для более убедительного представления.

Важнейшим этапом проекта может стать работа с различными источниками информации для уточнения уже выявленных проблем. Сбор имеющихся фактов, результатов научно-технических достижений и других материалов относящихся к предметной области. Обработка и анализ полученной информации, то есть теоретическая подготовка для разрешения практических задач. Этот этап позволяет расширять кругозор школьника, так как для решения хотя бы одной задачи, может потребоваться, например, знание законов физики и экологические особенности определённых групп растений.

Затем должна быть сформулирована гипотеза о возможных способах решения поставленной проблемы и результатах предстоящего исследования. Далее проведены исследования, эксперименты и прочие действия доказательного характера, с дальнейшим обобщением полученных результатов, анализом и формулировкой вывода. В этот момент происходит формирование собственной точки зрения, касательного данной проблемы и способов её решения, на основе теоретического знания и практического доказательства.

Непосредственно сам путь выполнения проекта с достижением поставленной цели и опровержением или подтверждением выдвинутой в начале гипотезы. Подготовка соответствующего отчёта и обсуждение возможного применения полученных результатов.

Любой проект должен быть представлен в письменном варианте и представлять собой отчёт о проделанной работе, в котором описывается каждый этап, с момента формулировки проблемы, до момента её разрешения. Описывается также все, возникшие на пути проблемы и способы их решения. В конце подводятся итоги проделанной работы.

Обязательным элементом проекта является его публичная защита, в которой презентуются результаты работы. Самопрезентация является важнейшим элементом в проектной деятельности, который предусматривает рефлексию автора по всей проделанной работе и приобретённым компетенциям. Компетенция – это знание в действии, то есть практическое применение знаний и умений. Если придерживаться точки зрения Владимира Михайловича Кроля, то иными словами ученик должен провести рефлексию по приобретённым им знаниям и умениям. Но чем же отличаются традиционные знания и умения от компетенций? Да тем, что при формировании компетентности опора идёт на решение реальных практических вопросов, а не формального прорешивания задачника.

В связи с многообразием содержания и способов реализации проектов появилось их разделение на учебные и социальные. Такое деление позволяет более чётко определять задачи проекта. В случае, если проект социально

ориентирован, то проблема, решаемая в проекте, значима для большого количества людей, часто социально незащищённых. Но вообще, граница между научным и социальным проектом довольно условна и часто трудно проводить.

Из всего выше описанного следует, что проект – это деятельность, направленная на формирование компетентности, позволяющая самостоятельно делать выбор, что приводит продуктивному решению актуальной проблемы.

От руководителя проектной деятельности по экологии растений требуется подготовить обучающегося к выполнению следующих действий:

1. Выявление актуальной проблемы, на решение которой будет нацелена работа
2. Формулировка гипотезы о возможных способах решения поставленной проблемы и достигнутых результатах
3. Определение объекта и предмета, цели и задач, методов достижения поставленной цели
4. Первичное планирование работы
5. Сбор материалов, относящихся к предметной области
6. Представление самого пути достижения цели проекта в письменном варианте
7. Публичная самопрезентации.

Для создания монопроекта достаточно развивать его исключительно в рамках экологии, а для создания межпредметного проекта – развитие и рассмотрение вопросов из других школьных курсов. Например, включение географии в проект позволит исследовать динамику популяции травянистых растений своего городского округа или же любой другой местности. Если же местность интересует не любая, а исключительно национальный парк Зайон в США штат Юта, то проекту становятся необходимы знания иностранного языка, а соответственно школьный курс английского также становится необходимым компонентом, для достижения цели работы. Для выхода на контакт

с научными сотрудниками парка понадобятся высокие поисковые и коммуникативные навыки, что обеспечит школьный курс обществознания.

Проекты по экологии растений могут быть:

По преобладающей деятельности учащихся, продолжительности, срокам реализации, количеству участников, характеру контактов между участниками – любыми из перечисленных типов.

По тематическим областям или по содержанию эти проекты будут экологическими, но надо учитывать, что особенность экологии как науки – использование в исследованиях методов комплекса естественных наук. Поэтому, исследовательский экологический проект всегда будет по интеграции (комплексности) содержания межпредметным.

Методика организации проектной деятельности имеет последовательный путь действий, который приводит к достижению поставленной цели. Проектный метод – актуальный метод, направленный на апробацию уже имеющихся знаний, отвечающий стандартам современного Российского образования.

2.5 Конкурсные проектные работы по экологии растений

Для выявления распространённости экологии растений как направления исследовательских проектов мы выбрали темы победителей конкурса "Юниор" [9]. Этот конкурс проводится в НЯУ МИФИ с 1998 года в рамках пяти секций: математика, физика, информатика, биология и экология, химия. Далее представлена периодика победителей конкурса в секции биология и экология за последние 8 лет, начиная с 2011 года заканчивая 2018 годом.

За это время на конкурс были представлены работы, объектами которых были или исключительно растения, или растения и животные.

2011 год. Из 7 представленных работ данному критерию соответствует 1 работа:

Качественное и количественное определение никотина в табаке и табачных изделиях

2012 год. Из 21 работы данному критерию соответствует 10 работ:

1. Анализ органического загрязнения озер Хоперского заповедника по показательным гидрофитам
2. Сообщества высших водных растений – индикаторы качества воды в озерах Севера (2003 - 2011 гг.)
3. Зависимость усредненной по высоте толщины проводящих пучков растения от его высоты 2 г.
4. Изучение динамики фитоценозов косимого луга на территории Хопёрского государственного природного заповедника
5. Изучение истории лесов участка национального парка «Лосиный остров»
6. Высшая водная растительность притеррасного озера при катастрофической засухе
7. Возобновление ольхи черной в Хоперском заповеднике в годы с разным уровнем увлажнения.
8. Четырехлетний мониторинг экологического состояния Кенозерского Национального с помощью морфо- гистохимические исследования пыльцы четырех видов рода Лютик
9. Микроорганизмы как индикаторы загрязнения окружающей среды
10. К вопросу о видовой принадлежности ели (Picea) в Северной Карелии

2013 год. Из 13 работ данному критерию соответствует 8 работ:

1. Результаты изучения восстановительных сукцессий материковой части Порьей губы (Кандалакшский залив, Белое море, 2011 – 2012 гг.)

2. Фенологические исследования сроков весеннего прилета птиц в окрестностях д. УтягановоКармаскалинского района Республики Башкортостан

3. Особенности экологии криофильных миксомицет Северного Подмосковья.

4. Особенности флоры города Сарова Нижегородской области

5. Классификация высшей водной растительности Хоперского государственного природного

6. Использование водорослей макрофитов в очистке воды в Цемесской бухте и мониторинг изменения экосистемы Суджукской лагуны

7. Интродукция подснежника складчатого в районе города Новороссийска в культурные посадки, как способ сохранения краснокнижного вида

8. Современное состояние и зарастание Новой Старицы

2014 год. Из 16 работ данному критерию соответствует 8 работ:

1. Сукцессии растительности антропогенно-изменённых ландшафтов окрестностей посёлка Красное и государственного природного заповедника «Ненецкий»

2. Сравнительный анализ метрических параметров пыльцевых зерен, размеров генеративных органов и протяженности геномов у представителей шести родов двудольных растений

3. Редкие травянистые растения Тульской области

4. Эдафическая роль ели европейской (*Picea abies* (L.)) (в окр. оз. Луково, Окуловский р-н, Новгородская обл.)

5. Растительный покров водотоков дельты реки Печора и южной части Коровинской губы Баренцева моря (Государственный природный заповедник «Ненецкий»)

6. Особенности экологии любки желтоцветковой (*Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb) на территории национального парка «Валдайский»

7. Лихенологический мониторинг загрязнённости воздуха районов города Лобня Московской области

8. Особенности цитологических и геномных параметров ядер эпителиальных клеток у человека и лука репчатого

2015 год. Из 13 работы данному критерию соответствует 3 работы:

1. Сукцессии растительности и рекультивация антропогенно-изменённых ландшафтов окрестностей посёлка Красное и Государственного природного заповедника "Ненецкий", 2013 - 2014 г

2. Изучение влияния климатических условий на морфометрические показатели Пальчатокоренника пятнистого

3. Эколого-биологические особенности при интродукции хеномелеса Маулея (*Chaenomeles Maulei*) в условиях Республики Башкортостан

2016 год. Из 10 работ данному критерию соответствует 6 работ:

1. Выявление и анализ флоры Раменского парка культуры и отдыха

2. Биологические и математические модели восстановления сообществ гидробионтов реки Сатис в пределах города Сарова после трёх спусков плотины в 2008-2014 гг.

3. Терморегуляция растений

4. Особенности реинтродукции и сохранения редкого вида *Cyclamen Coum* в ex-situ

5. Летний учет высшей водной растительности и растительных ассоциаций на озерах Прихоперья

6. Ассортимент цветочно-декоративных и древесно-кустарниковых растений, применяемых в озеленении города Саров Нижегородской области

2017 год. Из 18 работ данному критерию соответствует 10 работ:

1. Исследование популяций морошки приземистой на южном пределе ареала на территории Владимирской области

2. Флористическое разнообразие и экологические особенности сосудистых растений Пролетарского парка города Тулы

3. Изменения экосистемы памятника природы Цемесская роща в связи с антропогенной деятельностью человека

4. Методика эффективной экстракции каротиноидов из зерна кукурузы

5. Мониторинг развития сальвинии плавающей в водоемах Хоперского заповедника

6. Инвентаризация и анализ биоты Центрального парка культуры и отдыха г. Раменское

7. Экологический мониторинг реки Злодейки (городской округ Домодедово Московской обл.) в районе "Минаевского пруда" за 2014-2016 гг

8. Влияние УФ- Б радиации на развитие окислительного стресса и содержание пролина в каллусных культурах и интактных растениях *Thellungiella salsuginea*

9. Эффективность инокуляции семян пшеницы яровой сорта Ленинградка штаммами ассоциативных азотфиксирующих бактерий и микоризным грибом рода *Glomus*

10. Эпифитные водоросли некоторых водоемов национального парка "Зюраткуль"

2018 год. Из 11 работ данному критерию соответствует 6 работ:

1. Морфология дна озерной котловины Ульяновского озера как фактор сукцессии растительных ассоциаций

2. Влияние антропогенного фактора на растительные ассоциации при-террасного склона р. Хопёр

3. Особенности произрастания и способы сохранения приноготковника головчатого в районе Новороссийска

4. Разработка и прототипирование установки для промышленного выращивания водорослей и высших водных растений в наземных условиях при отсутствии водоема

5. Постпирогенные растительные сообщества Мордовского Государственного Природного заповедника им. П.Г. Смидовича

6. Мониторинг антропогенных изменений на городских территориях с различным природоохранным статусом при помощи методов дистанционного зондирования.

Таким образом, процент работ по биологии и экологии, связанных с растениями, никогда не опускался ниже 14 % (2011 г) и в большинстве случаев был на уровне или выше 50 % (2012, 2013, 2014, 2016, 2017, 2018).

Не все из этих работ можно назвать чисто экологическими, но в любой биологической работе присутствуют сведения по экологии. И знания экологии растений необходимы для участия в конкурсах проектов самого высокого уровня.

Глава 3. ОСОБЕННОСТИ РУКОВОДСТВА ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Для того, чтобы научить школьников, заинтересованных в дополнительной работе по экологии растений, в формате проектной деятельности грамотному выполнению и составлению проекта, преподавателю необходимо самому очень чётко знать, что же такое проект, его историю, классификации и этапы создания. Кроме этого, преподавателю надо суметь объяснить каждый из этапов создания проекта, сформировав устойчивый интерес и умения работать в формате проекта так, чтобы это можно было проделывать ученику самостоятельно, лишь изредка опираясь на помощь педагога, а в дальнейшем и вовсе не обращаясь за консультацией.

Данная работа может быть использована школьными учителями биологии, ориентированным на организацию проектной деятельности обучающихся по экологии растений. Для этого предлагается разработка элективного курса под названием «Проект. Основы исследовательской деятельности» и контрольно-измерительные материалы, предназначенные для диагностики достижения заявленных предметных результатов. Данный элективный курс ориентирован на старшую школу с профильными классами.

3.1 Элективный курс «Проект. Основы исследовательской деятельности»

Цель курса: развить начальные исследовательские умения в формате проектной деятельности

Задачи:

- 1) Образовательные: изучить структуру и особенности создания проекта
- 2) Воспитательные: формирование научного мировоззрения, нравственное воспитание, формирование добросовестного отношения к труду, проявления доверия и толерантности в учебных взаимодействиях.
- 3) Развивающие: продолжить формирование умений анализировать, делать выводы, развивать творческое мышление.

Планируемые результаты:

- 1) Предметные: умение сформулировать проблему, определить объект и предмет, выбрать тему проекта, сформулировать гипотезу, цель и задачи.
- 2) Личностные: развивают способности анализировать, формулировать аргументы и принимать независимые продуманные решения.
- 3) Метапредметные: способность применения знаний по созданию проекта в разнообразных областях от экологии растения до изобразительного искусства.

Таблица 1

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема	Цель урока	Д/з.	Межпредметные связи
1	Проект. Формулировка проблемы. Определение объекта и предмета. Выбор темы.	Изучить особенности выделения проблемы, объекта, предмета и выбора темы.	Выделить и записать проблемы биологии, экологии, химии, психологии, медицины.. выбрать объект, определить	Английский язык, 5 выбранных предметов для Д/з.

			предмет и сформулировать тему. Не менее 5 примеров проблем по разным предметам и 3 проблем экологии растений. В сумме 8 проблем, 8 предметов, 8 объектов, 8 тем.	
2.	Формулировка цели и задач.	Изучить SMART–принципы формулировки цели и задач	Сформулировать и записать для каждой проблемы цель и задачи, следуя SMART принципу.	Английский язык, менеджмент, 5 выбранных предметов для Д/з.
3	Формулировка гипотезы	Изучить особенности выделения гипотезы	На основе первого домашнего задания, для каждой темы сформулируйте гипотезу и найдите 3 источника информации, с которыми вы бы стали работать, при исследовании данной темы. То	Английский язык, , 5 выбранных предметов для Д/з.

			есть написать для каждой темы свою гипотезу и список информационных источников.	
4	Методы исследования	Изучить основные методы исследования	Прочитать конспекты по всем темам, что были пройдены	Английский язык
5	Создание учебно-научного текста проекта	Научиться создавать учебно-научный текст	Домашнее, задание на следующее занятие будет довольно объёмным. В первую очередь – прочитать конспекты. Во-вторую, выбрать для себя по одному проекту, из того множества вариантов, что вы заранее для себя подобрали. Ну и основное задание – оформить презентацию проекта, которая будет	Английский язык, информатика

			включать в себя: название, цель, задачи, гипотезу, библиографический список и предполагаемые результаты или выводы по проекту.	
6	Презентация наработок	Продемонстрировать сформированные в процессе прохождения курса наработки.	-	Английский язык, информатика

3.2 Формулировка проблемы и выбор темы проекта

Определившись с направлением проектной работы, интересующей данного ученика, стоит приступить к формулировке проблемы, отвечающей определённым требованиям. Во-первых, проблемы должна быть посильной для самостоятельного исследования школьника и способной развить начальные исследовательские умения. Во-вторых, должна быть лично значимой для данного ученика, чтобы уровень мотивации на первых этапах и в трудные моменты работы над проектом обучающийся мог поддерживать самостоятельно. В третьих, проблема должна превратиться в цель, требующую решения, то есть стать четко сформулированным противоречием между су-

ществующими представлениями о феномене, веществе, предмете или событии и реальными фактами, обнаруженными опытным путем [20].

Чтобы «поставить проблему», необходимо описать состояние области, о которой идёт речь в проекте. Для того чтобы она уложилась в сознании ученика целесообразно проговорить её и попытаться сформулировать цель с примерным планом действий.

На примере собственной выпускной квалификационной работы можно выделить такую проблему – отсутствие четкого представления о структуре и способах реализации проектной деятельности по экологии растений у практикующих учителей биологии.

Далее необходимо разобраться с предметом и объектом исследования. Объект – это часть научных знаний, подвергающаяся исследованию, является общим, широким, то есть многогранным понятием. Предмет – это конкретный аспект проблемы, конкретная черта или свойство принадлежащее объекту. На примере собственной выпускной квалификационной работы, объектом - проектная деятельность, предмет – методика организации проектной деятельности обучающихся по экологии растений. На основании одного и того же объекта возможно выделить различные предметы, а соответственно и сформулировать различные темы. Например: развитие и становление проектной деятельности в России и за рубежом, проблемы внедрения проектной деятельности в образовательный процесс России, психологическая готовность учителей и учеников к осуществлению проектной деятельности [8].

Для выбора темы можно обратиться к учебнику по биологии, а именно к вопросам после параграфа, которые преобразуются в темы. Тема выражает формулировку проблемы в повествовательной форме. По одному объекту можно сформулировать несколько тем. Тема пособия, или, иными словами, выпускной квалификационной работы – методика организации проектной деятельности обучающихся при изучении экологии растений. Несколько примеров тем по экологии растений: Влияние выхлопных газов автомобилей

на морфогенез растений, нетрадиционные приемы выращивания рассады томатов для открытого грунта, выращивание растений в вертикальных садах. После выбора темы необходимо обосновать её актуальность и это является важным творческим этапом, важно показать, что тема действительно важна для ученика, класса, а может и всей школы.

В рамках элективного курса для изучения данной темы нами предлагается следующий конструкт урока (ход урока представлен в табл. 2):

Конструкт урока «Проект. Формулировка проблемы. Определение объекта и предмета. Выбор темы.»

Тема урока: «Проект. Формулировка проблемы. Определение объекта и предмета. Выбор темы».

Тип урока: комбинированный.

Цель урока: изучить особенности выделения проблемы и выбора темы.

Задачи:

- 1) Образовательная: сформировать понятие о проекте и его проблематике.
- 2) Воспитательная: формирование научного мировоззрения, нравственное воспитание, проявления доверия и толерантности в учебных взаимодействиях.
- 3) Развивающая: продолжить формирование умений анализировать, делать выводы, развивать творческое мышление.

Планируемые результаты:

- 1) Предметные: умение видеть проблему, выделять объект, предмет проекта, формулировать тему работы.
- 2) Личностные: развивают способности анализировать, формулировать аргументы и принимать независимые продуманные решения.

3) Метапредметные: готовность использовать и применять любые имеющиеся знания, например по иностранному языку – английский.

Таблица 2

Ход урока

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1. Организационно-мотивационный этап (5 минут).	Good afternoon, sit down, please. What is the date today? In English, please. Because we will talk about science today. And science is global and borderless. Do you understand? В любом случае перевести то, что было сказано на английском и продолжать разговор.	Удивляются и переглядываются. Кто-то задаёт вопрос: Екатерина Геннадьевна, а у нас разве урок английского, мы же на элективный курс пришли? Может быть кто-то задаёт вопрос на английском (Why do you speak english now?..) Отвечают: -Yes or no.
2. Постановка цели и задач урока (4 минуты).	Can you translate? 1. problem (object and subject of research),	Переводят что могут, что не знают, то ищут в интернете.

	topic - Goal and tasks - Search for information - Hypothesis - Methods of research - Analysis of data - Conclusion, reiteration if necessary It is stages. what of stages? It is stages of Scientific research. Do you understand? –отвечают на вопрос, в любом случае перевести. And now, what will we talk about today? Перевести и вопрос и ответ.	- Проблема (объект, предмет) тема. - Цель и задачи - Поиск информации - Гипотеза - Методы исследования - Анализ данных - Заключение, повторение при необходимости. -Yes or no. We will talk about stages of scientific research
3. Первичное усвоение новых знаний (15 минут)	Начало отличное. Освежили знания английского языка, а теперь переходим непосредственно к курсу, скажите, какое название имеет элективный курс? Верно. Запишите название.	- Проект. Основы исследовательской деятельности.

	Сразу определимся, что курс короткий и включает в себя 6 уроков, наполненных как теоретическим материалом, так и практическими заданиями, которые часто будут выдаваться на самостоятельное – домашнее выполнение. По окончании будет проведена проверка усвоения материала и выдано задание на каникулы. Начнём с того, что запишем определения проекта. Проект – это разработанный план, направленный на решение актуальной проблемы. Какой первые этапы или элемент структуры проекта следует назвать из определения? Верно. Записываем заголовок	Записывают -Проблема. Высказывают предположения
--	---	--

	– проблема. Свойства: 1. Реальная 2. Посильная 3. Личностно-значимая Как вы считаете, что подразумевается под каждым из свойств? Всё верно! Далее разберёмся с объектом и предметом. Объект – это часть научных знаний, подвергающаяся исследованию, является общим, широким, то есть многогранным понятием. Предмет – это конкретный аспект проблемы, конкретная черта или свойство принадлежащее объекту. Например в проблеме – низкий уровень экологической грамотности школьников или одноклассников объект – экологическая грамотность,	- Да.
--	---	--------------

	предмет – низкий уровень экологической грамотности. Это понятно? Отлично, приступаем к формулировке темы. Тема выражает формулировку проблемы в повествовательной форме. По одному объекту можно сформулировать несколько тем. После выбора темы необходимо обосновать её актуальность. Запишите это.	
4. Первичная проверка понимания (7 минут).	Кто сможет кратко пересказать суть? На доску выпишем тезисы, которые вы также занесёте в тетрадь.	Кратко проговаривают суть услышанного.
5. Первичное закрепление (4 минуты).	А теперь, разделимся по рядам. 1 ряд-1 группа. 2-2ая.3.-ая. Задача каждой группы сформулировать по одной проблеме экологии растений. Сформулировать цель, выделить	Выполняют работу. Совместная проверка групповых заданий.

	объект и предмет исследования и составить тему исследования. На это вам около 5 минут, вы можете пользоваться записями и задавать вопросы, если что-то не уловили. По окончании работы, от каждого ряда к доске выйдет по представителю, и мы все вместе обсудим результаты работы. Приступайте.	
6. Контроль усвоения, обсуждение и коррекция допущенных ошибок (3 минуты).	Совместная коррекция допущенных ошибок. Обсуждение.	Совместная коррекция допущенных ошибок. Обсуждение.
7. Информация о домашнем задании. Инструктаж (1 минута).	Выделить и записать проблемы биологии, экологии, химии, психологии, медицины.. выбрать объект, определить предмет и сформулировать тему. Не менее 5 примеров проблем по разным	Записывают. Задают вопросы.

	предметам и 3 проблем экологии растений. В сумме 8 проблем, 8 предметов, 8 объектов, 8 тем.	
8. Рефлексия (1 минута).	А теперь, дайте себе ответ на несколько вопросов в тетради: 1. сегодня я узнал... 2. было трудно... 3. я понял, что... 4. я научился... 5. я смог... 6. было интересно узнать, что... 7. меня удивило..	Отвечают на вопросы

3.3 Формулировка цели и задач

Цель – это устранение несоответствия между существующими представлениями о феномене, веществе, предмете или событии и реальными фактами, обнаруженными опытным путем. То есть достижение цели это процесс устранения несоответствия между существующей и желаемой ситуацией.

Формулировать цель, необходимо опираясь на чётко определённую, ранее, проблему так, чтобы она содержала в себе решение ситуации.

Чтобы ставить правильные цели возможно использование мнемонической аббревиатуры SMART используемой в менеджменте [4].

S (Specific) – конкретный,

M (Measurable) - измеримый,
A (Attainable, Achievable) – достижимый,
R (Relevant, realistic) – актуальный,
T (Time-bound) – Ограниченный во времени.

Рассмотрим подробнее каждый принцип построения умной цели:

1. Конкретная – включающая в себя как можно меньше понятий по умолчанию, то есть найти однозначный ответ на вопрос, что получится в результате достижения цели

2. Измеримая – предполагает наличие измерителей, то есть критериев, которые смогла бы определить достигнута ли цель и в какой степени. В качестве наиболее понятного критерия выступает время, проценты (например, целью становится увеличение объёма выращивания паслёновых на пришкольном участке на 20%), внешние стандарты (повысить уровень экологической осведомлённости одноклассников, критерием её выполнения является изменения результатов контрольно измерительных материалов в ту или иную сторону).

3. Достижимая – то есть должно быть удержано равновесие между напряженной работой и достижимостью результата. Иными словами цель должна быть поставлена в соответствии с силами ученика, то есть в соответствии опыту и индивидуальным особенностям.

4. Значимость или актуальность – необходимо определиться и понять, действительно ли цель необходима для решения именно этой проблемы.

5. Точная (срок) – имеет строгую привязку к календарной дате, то есть к тому, когда цель должна быть достигнута.

Задачи – это ряд пунктов, который направлен на достижение цели, то есть на решение проблемы. Характеризует не процесс, а результат. При формулировке необходимо использовать слова завершенности – организовать, подготовить, распределить.

Для формулировки задач также используется принцип SMART.

Эти требования реализуются в представленном конструкторе урока (ход урока представлен в табл.3):

Конструктор урока «Формулировка цели»

Тема урока: «Формулировка цели и задач»

Тип урока: комбинированный.

Цель урока: изучить SMART–принципы формулировки цели и задач

Задачи:

- 1) Образовательная: сформировать умение использовать принцип SMART
- 2) Воспитательная: формирование научного мировоззрения, нравственное воспитание, проявления доверия и толерантности в учебных взаимодействиях.
- 3) Развивающая: продолжить формирование умений анализировать, делать выводы, развивать творческое мышление.

Планируемые результаты:

- 1) Предметные: умение формулировать умную цель и задачи
- 2) Личностные: развивают способности анализировать, формулировать аргументы и принимать независимые продуманные решения.
- 3) Метапредметные: применение знаний по формулированию корректных целей и задач для успешной жизни.

Таблица 3

Ход урока

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1. Организационно-мотивационный этап (5 минут).	Good afternoon, sit down, please. What is the date today? What was the homework	Отвечают на вопросы на английском языке

	for today? Who wants to read their homework?	
2. Постановка цели и задач урока (4 минуты).	And now, what will we talk about today? Наводящий вопрос -What do you think is the next stage in the Scientific research? -Yes, excellent! We will talk about goal and tasks. Writing a topic (Цель и задачи)and determination. Do you understand? (в случае если не понимают, дублировать на русском после каждого предложения) Цель – это устранение несоответствия между существующими представлениями о феномене, веществе, предмете или событии и реальными фактами, обнаруженными опытным путем.	Смотрят в прошлой классной работе этапы и называют правильный ответ – Goal and tasks Записывают

	Задачи – это ряд пунктов, который направлен на достижение цели, то есть на решение проблемы. Характеризует не процесс, а результат.	
3. Первичное усвоение новых знаний (15 минут).	The first word for today is SMART - Can you translate? Ok, good. But this is word abbreviation for as. What is abbreviation? Translate, please. (аббревиатура) А теперь запишем, что же она значит S (Specific) – конкретный, M (Measurable) - измеримый, A (Attainable, Achievable) – достижимый, R (Relevant, realistic) – актуальный, T (Time-bound) – Ограниченный во времени. После того как записали необходимо задать	-Умный Ответа может не последовать Записывают - Это свойства, кото-

	вопрос. Как тема занятия может быть связана с этой аббревиатурой и её расшифровкой? Если ответа нет, то задавать наводящие вопросы. Затем, такими же наводящими вопросами дать ученикам возможность объяснить каждое свойство самостоятельно.	рыми должны обладать умная цель и задачи Высказывают предположения
4. Первичная проверка понимания (7 минут).	Кто сможет кратко пересказать суть? На доску выпишем тезисы, которые вы также занесёте в тетрадь.	Кратко проговаривают суть услышанного.
5. Первичное закрепление (4 минуты).	А теперь, разделимся на микро группы по 3-4 человека. (меньше можно, а больше нет). Задача каждой группы выбрать по одной проблеме экологии растений из вашего домашнего задания. Сформулировать и записать	Выполняют работу. Совместная проверка групповых заданий.

	цель и задачи, следуя SMART принципу. На это вам около 5 минут, вы можете пользоваться записями и задавать вопросы, если что-то не уловили. По окончании работы, от каждого ряда к доске выйдет по представителю и мы все вместе обсудим результаты работы. Приступайте.	
6. Контроль усвоения, обсуждение и коррекция допущенных ошибок (3 минуты).	Совместная коррекция допущенных ошибок. Обсуждение.	Совместная коррекция допущенных ошибок. Обсуждение.
7. Информация о домашнем задании. Инструктаж (1 минута).	Сформулировать и записать для каждой проблемы цель и задачи, следуя SMART принципу.	Записывают. Задают вопросы.
8. Рефлексия (1 минута).	А теперь, дайте себе ответ на несколько вопросов в тетради: 1. сегодня я узнал... 2. было трудно...	Отвечают на вопросы.

	3. я понял, что... 4. я научился... 5. я смог... 6. было интересно узнать, что... 7. меня удивило..	
--	--	--

3.4 Поиск информации и формулировка гипотезы

Школьникам для своих проектных (исследовательских) работ достаточно журналов, книг, газет из школьных или районных библиотек. В случае если информации в районной библиотеке недостаточно или вовсе нет, то следует заказать издание по межбиблиотечной доставке [6].

При поиске информации через библиотеку в первую очередь, необходимо обратиться к библиографу – человеку, который в свою очередь подскажет в каком каталоге искать необходимое издание.

Когда книга получена, стоит начать её прочтение с аннотации, по которой школьник поймёт, действительно ли данное издание содержит информацию по требующейся теме.

Стоит помнить, что в каждой библиотеке имеется читальный зал, в котором содержатся наиболее ценные справочники. При необходимости есть возможность заказать ксерокопию необходимых страниц, чтобы была возможность продолжать работу дома.

В наше время, конечно, большой поток информации обеспечивает доступ в интернет. При работе с этим источником информации необходимо дать ученикам понятие о критическом мышлении. Критически мыслить – это значит проявлять методическое сравнение, то есть обнаруживать логическое

несоответствие, слабое место в рассуждении своём или чужом. Важное умение такого мышления – задавать правильные вопросы.

Необходимо понимать, что в основе ложных умозаключений может лежать миф о правильных ответах. Иными словами даже авторитетные источники могут ошибаться. При работе с таковыми также необходимо оценивать, убедительны ли и обоснованы приведённые данные и пытаться выстраивать собственные цепочки рассуждений. Стоит также понимать, что отвержение чужого умозаключение на основе лишь того, что оно «не нравится» является просто непониманием его сути.

Элементы построения осмысленного рассуждения:

1. Цель – кому обращен автор и что пытается донести аудитории
2. Проблема – вопросы, на которые автор планируется найти ответ
3. Допущения – элементы рассуждения, которые принимаются как само собой разумеющееся. Необходимо понять, в чем состоят эти допущения и оценить их справедливость. Или свести их к минимуму, дабы избавить автора и аудиторию от возможного недопонимания.
4. Точка зрения данные – понимание того, что любую вещь можно осмыслить с разных сторон и достижение абсолютной объективности невозможно.
5. Данные – любое утверждение должно быть подтверждено релевантными (относящимися к теме) данными.
6. Концепции и идеи – выдуманные модели, классификации и понятия, которые необходимо выбрать правильно и четко определять.
7. Выводы и интерпретации – способы извлечения смысла из информации. Если же есть иной способ осмысления той же самой информации, то данных, скорее всего, просто недостаточно, чтобы делать заключение обоснованным.
8. Следствия – это то, что будет если принять выводы автора всерьёз. Любые последствия вытекающие из них.

Данные пункты можно использовать как чек-лист, для оценки того логичен ли текст, который необходимо проанализировать, так как для понимания необходимо видеть элементы, из которых он состоит.

Также этот список является подсказкой для самостоятельного построения любого логически верного рассуждения. Иными словами помогает говорить или писать так, чтобы тебя поняли правильно.

Этот список можно использовать для постепенного формирования у учеников умения критически мыслить.

В любом исследовании важную роль занимает гипотеза или ведущий замысел, предположение [19]. Объект исследования тесно связан и гипотезой. Гипотеза является предположением о свойствах, структуре, связях объекта. Основная особенность в том, что она носит характер предположения, иными словами, заранее неизвестно окажется она истинной или ложной. Также важно понимать, что любая гипотеза направляет исследование в конкретном направлении, мотивирует на поиск конкретных фактов и постановку экспериментов. Таким образом можно говорить о поиске истины.

Гипотеза может быть разных масштабов:

1. Единичная – об отдельном явлении или предмете
2. Частная – о некоторой части изучаемого «класса» объекта
3. Общая – предположение о всём «классе» изучаемого объекта

Гипотеза Демокрита "Все тела состоят из атомов" была общей, гипотеза "Большинство болезней людей вызываются микробами" должна быть отнесена к частным, а гипотеза "Луна - это бывшее раскаленное космическое тело" - к единичным.

Тренировать формирование гипотез школьниками можно и нужно не только в рамках специализированного элективного курса, но и на обычных уроках. Например, после демонстрации эксперимента предложить выдвинуть учебную гипотезу для его объяснения. При решении задачи подвести учени-

ков к необходимости выдвинуть свои предположения, идею и стремиться к её решению.

Именно желание «раскопать» формирует гипотезу проекта, поэтому важно, чтобы у ученика был интерес к данной теме. Перед формулировкой гипотезы необходимо тщательно поработать с информацией, найти литературные источники по интересующей теме. Только имея представление о том, на какие вопросы ответы есть, в голову начнут приходить собственные – ответы на которые появляется желание найти. Этот вопрос или вопросы, появившийся после изучения имеющейся информации по теме и есть гипотеза.

Гипотеза может быть разных уровней. Самые низкие гипотезы опираются на эмпирический уровень. Но именно подтверждение или опровержение их совокупности даёт ответ на основной вопрос. Иными словами, более низкие гипотезы дают ответы для более высоких гипотез, в иерархической системе гипотетико-дедуктивного метода, обобщённого характера. Этот метод основан на выведении заключений исследований из гипотез. Он даёт возможность проверить логичность гипотез разного уровня, составляющих основу теорий.

В школе, разработка теорий маловероятна, однако знать этот метод и применять его на практике полезно.

Особенности ознакомления с поиском информации по проекту и формулировкой гипотезы приведены в конструкторе урока (ход урока представлен в табл. 4):

Конструктор урока «Формулировка гипотезы»

Тема урока: «Формулировка гипотезы»

Тип урока: комбинированный.

Цель урока: изучить особенности выделения гипотезы

Задачи:

1) Образовательная: сформировать понятие о гипотезе и гипотетико-дедуктивном методе, сформировать представление о критическом мышлении

2) Воспитательная: формирование научного мировоззрения, нравственное воспитание, проявления доверия и толерантности в учебных взаимодействиях.

3) Развивающая: продолжить формирование умений анализировать, делать выводы, развивать творческое и логическое мышление.

Планируемые результаты:

4) Предметные: умение выделять вышестоящую гипотезу и гипотезы более низкого порядка.

5) Личностные: развивают способности анализировать, формулировать аргументы и принимать независимые продуманные решения.

6) Метапредметные: понимание значимости гипотезы для всех наук в целом, формирование начального представления о критическом мышлении

Таблица 4

Ход урока

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1. Организационно-мотивационный этап (5 минут).	Good afternoon, sit down, please. What is the date today? What was the homework for today? Who wants to read their homework?	Отвечают на вопросы на английском языке.
2. Постановка цели и задач урока (4 минуты).	What do you think is the next stage in the Scientific research? -Yes, excellent! We will	Смотрят в прошлой классной работе этапы и называют правильный ответ – Search for

	talk about Hypothesis. Writing a topic (Гипотеза) and determination. Do you understand? (в случае если не понимают, дублировать на русском после каждого предложения) Гипотеза – это предположение о свойствах, структуре, связях объекта, носит характер предположения.	information Hypothesis Записывают
3. Первичное усвоение новых знаний (15 минут)	Как вы считаете, что понимается под выражением «носит характер предположения»? -это значит, что заранее неизвестно каким окажется предположение – истинным или ложным. А как вы считаете какой этап является предшественником гипотезы и почему? -Верно. В исследовании может	Делают предположения -Поиск информации. Потому что только имея представление о том, на какие вопросы ответы есть, в голову начнут приходить соб-

	существовать несколько гипотез, как вы думаете, какие? (Если не отвечают, то привести пример.) Тема проекта - «Условия роста озимых злаков», гипотеза – 1. Увеличение темпов роста озимой ржи происходит при использовании только экологически чистых (использование не ГМО семян, органических удобрений, без использования пестицидов) материалов. 2. Происходит увеличение темпов роста озимой ржи от внесения органических удобрений в отличие от химических удобрений. Какие, относительно друг друга, эти две гипотезы? - Абсолютно верно. Именно выделение ги-	ственные вопросы. - Первая более обобщённая, а вторая - частная.
--	--	---

	потез разного уровня является основой гипотетико-дедуктивного научного метода. Самые низкие гипотезы опираются на эмпирический уровень. Но именно подтверждение или опровержение их совокупности даёт ответ на основной вопрос. Он даёт возможность проверить логичность гипотез разного уровня, что являются основой научных теорий. Запишите основную мысль в формате тезисов. -Разобравшись с тем, что такое гипотеза, преступим к информации и работе с ней. Как вы считаете, как нужно относиться к информации? - Верно, а как это, критически? Можете ли	Записывают
--	---	-------------------

	вы объяснить принципы, по которым можно определить верить тому или иному источнику информации? (вести диалог: да\нет\почему ты так считаешь?) Хорошо молодцы. А вы сами бы смогли написать текст, который бы стал источником информации, прошедшим то самое критическое отношение? - В вашем ответе есть важный принцип, текст не сможет стать авторитетным и на него нельзя будет опираться, если автор некомпетентен в вопросе о котором пишет. Давайте запишем чек-лист, для оценки того логичен ли текст, который необходимо проанализировать, который также будет являться	-Критически - Что-то пытаются ответить. - Ой, нет. Мы же не знаем столько.
--	---	---

	подсказкой для самостоятельного построения любого логически верного рассуждения. 1. Цель – кому обращен автор и что пытается донести аудитории. 2. Проблема – вопросы, на которые автор планируется найти ответ. 3. Допущения – элементы рассуждения, которые принимаются как само собой разумеющееся. Необходимо понять в чем состоят эти допущения и оценить их справедливость. Или свести их к минимуму, дабы избавить автора и аудиторию от возможного недопонимания. 4. Точка зрения данные – понимание того, что любую вещь можно осмыслить с	Записывают
--	--	-------------------

	разных сторон и достижение абсолютной объективности невозможно. 5. Данные – любое утверждение должно быть подтверждено релевантными (относящимися к теме) данными. 6. Концепции и идеи – выдуманные модели, классификации и понятия, которые необходимо выбрать правильно и четко определять. 7. Выводы и интерпретации – способы извлечения смысла из информации. Если же есть иной способ осмысления той же самой информации, то данных, скорее всего, просто недостаточно, чтобы делать заключение обоснованным 8. Следствия – это	
--	--	--

	то, что будет если принять выводы автора всерьёз. Любые последствия вытекающие из них. Отлично, теперь, мы можем как критически подходить к информации вокруг, так и самостоятельно создавать качественные тексты.	
4. Первичная проверка понимания (7 минуты).	Кто сможет кратко пересказать суть? На доску выпишем тезисы, которые вы также занесёте в тетрадь.	Кратко проговаривают суть услышанного.
5. Первичное закрепление (4 минуты).	А теперь, также как и на прошлом занятии, разделимся на микро группы по 3-4 человека. (меньше можно, а больше нет). Задача каждой группы выбрать из первого домашнего задания по одной теме. Сформулируйте на её основе гипотезу. Также, от каждой группы необ-	Выполняют работу. Совместная проверка групповых заданий.

	ходим пример задания по биологии, которое содержит в себе элемент критического мышления. (исправьте ошибки в тексте, сделайте вывод на основе прочитанного, классифицируйте представленные растения и т.д.)	
6. Контроль усвоения, обсуждение и коррекция допущенных ошибок (3 минуты).	Совместная проверка групповых заданий. Обсуждение. Совместная коррекция допущенных ошибок	Совместная проверка групповых заданий. Обсуждение. Совместная коррекция допущенных ошибок
7. Информация о домашнем задании. Инструктаж (1 минута).	На основе первого домашнего задания, для каждой темы сформулируйте гипотезу и найдите 3 источника информации, с которыми вы бы стали работать, при исследовании данной темы. То есть написать для каждой темы свою гипотезу и список информационных источников.	Записывают. Задают вопросы.

8. Рефлексия (1 минута).	А теперь, дайте себе ответ на несколько вопросов в тетради: 1. сегодня я узнал... 2. было трудно... 3. я понял, что... 4. я научился... 5. я смог... 6. было интересно узнать, что... 7. меня удивило...	Отвечают на вопросы.
--------------------------	---	----------------------

3.5 Методы исследования

При создании исследовательского проекта по экологии необходимо знать об основных требованиях методики и организации полевых опытов. Полевой опыт - это исследование осуществляемой в полевой обстановке на специально выделенном участке. Основная задача полевого опыта в установлении влияния факторов среды на качество и объём урожая растений [14]. Единица полевого опыта – делянка (часть площади опыта, для размещения отдельного варианта опыта на ней). Любой полевой опыт включает опытный вариант – изучаемое растение, и контрольный или стандартный – с которым сравнивают опытный вариант. Совокупность контрольных и опытных вариантов, объединяемых общей идеей, составляют схему опыта.

От соблюдения определённых методических требований полевого опыта зависит ценность его результатов.

Методические требования:

1. Типичность полевого опыта

Соответствие условий проведения опыта его агротехническим и почвенно-климатическим условиям данной зоны или района. Проведение полевого опыта в условиях высокого уровня агротехники.

2. Соблюдения принципа единственного различия

Необходимо соблюдать единство всех условий, кроме изучаемого. В противном случае нельзя верно установить результат влияния изучаемого условия

3. Проведение опыта на специально выделенном и выравненном по плодородию участке

Логичное следствие предыдущего требования. Невыполнение этого требования приведёт к получению неудовлетворительных результатов.

Полевые опыты:

1. Агротехнические – объективная оценка, на основе сравнения, действия разнообразных факторов среды на урожай и его качество.

2. Сортоиспытание сельскохозяйственных культур – сравнение генетически различных растений, при одинаковых условиях, для объективной оценки и выделения более урожайных и ценных по качеству сортов и гибридов.

Чтобы правильно решить вопрос о методике конкретного опыта, необходимо знать влияние каждого элемента методики на его точность.

Методика полевого опыта:

1. Число вариантов вида – в схеме любого опыта количество вариантов заранее определено. В ученическом опыте не должно быть более четырёх вариантов.

2. Площадь делянки – обеспечивает удобство работы. Минимальные величины площади будут изменяться в зависимости от орудий, используемых для опыта, возможности обработки всех делянок одновременно и от культуры.

3. Форма делянки – длинные и узкие делянки полнее охватывают пестроту участка, обеспечивая лучшую сравнимость.

4. Повторность опыта – данные опыта получаются с ошибками из-за случайного повреждения растений, неравномерности плодородия почвы, индивидуальными различиями растений, техническими ошибками. Следовательно, для получения точных представлений об истинных результатах необходимо делянку с вариантом повторить несколько раз – увеличить число повторности. Повышение точности происходит при увеличении повторности до 4-6 раз.

Правильное сочетание элементов методики обеспечит точность и типичность опыта, сделав его результаты максимально достоверными, а значит ценными.

Для правильного объяснения результатов необходимо вести запись всех проводимых работ, учеты и наблюдения за условиями внешней среды в так называемый журнал опыта. Содержание журнала носит вспомогательный характер, в нём прописывается тема и основная задача опыта, схема и план размещения опыта в натуре, характеристика и история опытного участка, программа и методика исследования (вопросы исследования, сроки проведения, методика наблюдений анализа и учётов), условия закладки и проведения опыта, результаты анализов и наблюдения, оценка полученных данных, предварительные выводы и предположения.

Статистическая обработка данных является важным процессом, проводимым после исследования, для получения достоверных результатов на основе которых, станет возможно сделать верное заключение.

Все методы количественной обработки данных можно разделить на первичные и вторичные. Первичные направлены на представление данных упорядоченно, в удобной форме.

1. Меры центральной тенденции – призваны определить какое значение наиболее характерно для выборки. Основные из них:

- Среднее – результат деления суммы всех значений на их количество

- Медиана – выше и ниже этого значения, количество отличающихся значений одинаково

- Мода – наиболее часто встречающееся в выборке значение. Вычисляется только в случае крайних значений, сильно влияющих на среднее

При нормальном распределении значения выборочного среднего, медианы и моды одинаковы или очень близки.

2. Меры изменчивости – определяет насколько велик разброс данных. Основной метод - среднее отклонение – среднеарифметическое разницы между каждым значением в выборке и ее средним. Показывает степень скупченности данных вокруг выборочного среднего.

Вторичные направлены на выявление скрытых закономерностей на базе первичных данных.

- Т-критерий Стьюдента – используют для решения вопроса о том, отличаются ли средние значения достоверно.

- χ^2 критерий - сравнить неабсолютные средние величины, частотные распределения данных.

- В зависимости от того, какие преследуются задачи, выбирается тот или иной количественный метод анализа.

Знание методика опытной работы со школьниками требуется не так часто как методы анализа, наблюдения, эксперимента. Поэтому, в формате данного элективного курса со школьниками необходимо рассмотреть именно эти понятия

Аналитические способности необходимо развивать [19]. Для этого, например, сформировать критерии оценки качества песни, музыки, кинофильма, живописи, архитектуры, а на уроке биологии критерии вида. Аналитический склад ума также развивается при планировании своей работы на день, неделю, месяц и т.д. Данным методом школьник будет, в основном, исследовать текст. При исследовании анализ целесообразно вести совместно с синтезом. Уже в начале рассмотрения объекта исследования автор всегда имеет общее представление об объекте. Поэтому, ведя анализ, исследователь

сразу же делает некоторые обобщения. Затем снова анализ - обобщение, анализ – обобщение. Таких этапов исследователь делает несколько, пока не установит наиболее важные характеристики /показатели/, причинно-следственные связи и функции частей.

В арсенал приёмов анализа входит сравнение. Сравнение - это приём изучения объекта посредством установления сходства и различия. С помощью сравнения выявляются количественные и качественные характеристики объектов. При этом объекты оцениваются, классифицируются и упорядочиваются. Сравнение объектов осуществляется по признакам в соответствии с целью исследования. При этом может быть обнаружено совпадение ряда свойств, показателей, т. е. выявится аналогия. Аналогия - это соответствие элементов, совпадение ряда свойств предметов, процессов или явлений, дающее основание для переноса знаний свойств одного объекта на другой. Это называется "выводом по аналогии" . Самая известная аналогия - перенос на людей действия лекарств, опробованных на животных.

Научное наблюдение – это преднамеренное и целенаправленное восприятие информации об элементах природы или жизни человеческого общества. Использование метода требует определённой подготовки.

В процесс подготовки входят следующие элементы:

- предварительное ознакомление с объектом наблюдения;
- определение цели наблюдения;
- описание условий наблюдения;
- разработка плана наблюдения.

При наблюдении реализуются следующие черты научной деятельности:

- 1.Накопление фактов и сведений о наблюдаемом предмете, процессе или явлении.
- 2.Систематизация информации и выявление закономерностей (т.е. построение гипотезы на основе полученной путём наблюдения информации).
- 3.Установление причин существования закономерностей.

4.Оформление отчёта об исследовании.

Метод наблюдения – это довольно распространённый метод ведения исследований. Конечно, он часто применяется в сочетании с экспериментом и всегда с анализом.

Наблюдение применяется при исследованиях в физике, химии, астрономии, биологии, социологии. В школьной биологии этот метод можно применить, например:

1.Для изучения экологических характеристик ближайшего природного окружения с помощью биоиндикации и биотестирования.

2.Для определения степени загрязнённости различных районов города по результатам биоиндикации, путём наблюдения над растительностью. Например, загрязненность хвойного леса можно определить по степени усыхания хвои.

Эксперимент - это эффективное средство познания учебного материала.

Школьники методом эксперимента могут исследовать такую, например, тему как «Выращивание хлореллы в различных питательных средах»

Для проведения эксперимента необходимо проделать следующее:

1. Разработать подробный план проведения эксперимента.
2. Сформулировать как можно точнее цель эксперимента.
3. Подготовить контролируемые средства для измерения величин, участвующих в эксперименте.

4. Перед экспериментом необходимо изучить имеющиеся данные об исследуемом объекте.

5. Описать действие экспериментатора в процессе эксперимента: что он делает с исследуемым объектом и какие данные записывает.

6. Продумать возможность повторения эксперимента другими людьми.

По данным эксперимента проводится анализ фактов, полученных величин и делаются выводы. Вывод, как правило, в точности не соответствует

теории. Поэтому опыт уточняют и снова его проводят. Важным этапом эксперимента являются измерения. Процесс измерения представляет собой количественное сравнение величин одного и того же качества. Измеряемая величина сравнивается с величиной, которая служит единицей измерения.

Для изучения методов исследования предлагается конструктор урока (ход урока представлен в табл. 5).:

Конструктор урока: «Методы исследования»

Тема урока: «Методы исследования»

Тип урока: комбинированный.

Цель урока: изучить основные методы исследования

Задачи:

- 1) Образовательная: сформировать представление о методах исследования
- 2) Воспитательная: формирование научного мировоззрения, нравственное воспитание, проявления доверия и толерантности в учебных взаимодействиях.
- 3) Развивающая: продолжить формирование умений анализировать, делать выводы, развивать творческое и логическое мышление.

Планируемые результаты:

- 1) Предметные: умение использовать методы исследования
- 2) Личностные: развивают способности анализировать, формулировать аргументы и принимать независимые продуманные решения.
- 3) Метапредметные: умение применять методы исследования в любых областях, по любому интересующему школьному предмету.

Ход урока

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1. Организационно-мотивационный этап (5 минут).	Good afternoon, sit down, please. What is the date today? What was the homework for today? Who wants to read their homework?	- Отвечают на вопросы на английском языке.
2. Постановка цели и задач урока (4 минуты).	What do you think is the next stage in the Scientific research? -Yes, excellent! We will talk about Methods of research Writing a topic (Методы исследования). Do you understand? (в случае если не понимают, дублировать на русском после каждого предложения)	Смотрят в прошлой классной работе этапы и называют правильный ответ – Methods of research
3. Первичное усвоение новых	Итак, выделяют 3 метода исследования:	

знаний (15 минут)	1.Анализ (включающий в себя сравнение), наблюдение, эксперимент. Поговорим о каждом из них и попробуем составить собственные определения. Аналитические способности необходимо развивать. Для этого, например, сформировать критерии оценки качества песни, музыки, кинофильма, живописи, архитектуры, а на уроке биологии критерии вида. Аналитический склад ума также развивается при планировании своей работы на день, неделю, месяц и т.д. В арсенал приёмов анализа входит сравнение. Сравнение - это приём изучения объекта посредством установления сходства и	В случае если не ясно – задают вопросы. Записывают, задают вопросы, если что-то осталось не ясным.
--------------------------	---	--

	различия. С помощью сравнения выявляются количественные и качественные характеристики объектов. При сравнении может быть обнаружено совпадение ряда свойств, показателей, т. е. выявится аналогия. Аналогия - это соответствие элементов, совпадение ряда свойств предметов, процессов или явлений, дающее основание для переноса знаний свойств одного объекта на другой. 2. Научное наблюдение – это преднамеренное и целенаправленное восприятие информации об элементах природы или жизни человеческого общества. Использование метода требует определённой подготовки. Метод наблюдения –	
--	---	--

	это довольно распространённый метод ведения исследований. Конечно, он часто применяется в сочетании с экспериментом и всегда с анализом. 3. Эксперимент - это эффективное средство познания учебного материала. По данным эксперимента проводится анализ фактов, полученных величин и делаются выводы. Вывод, как правило, в точности не соответствует теории. Поэтому опыт уточняют и снова его проводят. Важным этапом эксперимента являются измерения. Процесс измерения представляет собой количественное сравнение величин одного и того же качества. Измеряемая величина сравнивается с	
--	--	--

	величиной, которая служит единицей измерения.	
4. Первичная проверка понимания (7 минут).	-Кто может кратко пересказать то, о чем мы сейчас говорили? С каждого ряда минимум по 1 ответу. Минутку на то, чтобы собраться с мыслями. -Отлично, вижу, что все в материале, поэтому продолжаем	Пересказывают по памяти
5. Первичное закрепление (4 минуты).	Итак, а теперь попробуем составить определения для каждого из методов. Для этого, на основе услышанного мы будем выделять признаки и свойства каждого метода, выписывая их в столбик, выбирать из них наиболее значимые. И оформите их в целостное определение. Разделитесь по желанию,	Выполняют работу

	кто-то может индивидуально выполнять работу, кто-то совместно, в группах. На выполнение 5 минут.	
6. Контроль усвоения, обсуждение и коррекция допущенных ошибок (3 минуты).	Отлично. А теперь скажите, какими методами вы пользовались для составления определений? -Верно! Казалось бы такая простое действие, как составления определения, требует таких своих методов. Кто-то может привести бытовые, жизненные примеры, которые станут очередным доказательством важности умения использовать эти методы?	Совместная проверка групповых заданий. -Анализ, синтез Приводят примеры
7. Информация о Домашнем задании. Инструктаж (1 минута).	Писать ничего не нужно, но ваша задача прочитать все классные работы. Проработать каждый конспект лекций, включая этот.	Записывают. Задают вопросы.

	Если появляются вопросы, то выписывайте их и будь то следующий урок или уже конец этого – задавайте.	
8. Рефлексия (1 минута).	А теперь, дайте себе ответ на несколько вопросов в тетради: 1. сегодня я узнал... 2. было трудно... 3. я понял, что... 4. я научился... 5. я смог... 6. было интересно узнать, что... 7. меня удивило..	Отвечают на вопросы.

3.6 Создание учебно-научного текста по проекту

Важно понятно описать результаты исследования. Для написания учебно-научного текста необходимо выражать мысль с использованием терминов и понятий, эмоциональность же для изложения текста не желательна. Лексика научного текста состоит:

1. Термин – слово или словосочетание, точно определяющее объект и раскрывающее его содержание.
2. Общенаучные слова – часть научного языка, описание процессов, предметов, явлений. Не являются терминами, но закреплены за определёнными понятиями (операция, задача, процесс, явление и т.д.).

3. Общеупотребительные слова – слова общего языка.

В школьном исследовании важно наличие рассуждений, в процессе которого реализуются такие операции как синтез, сравнение, анализ, определение. Рассуждение отвечает на вопросы «Зачем?», «Почему?», «Какой из этого можно сделать вывод?». Важнейшей операцией выполняемой в процессе рассуждения является рефлексия. [3] Рассуждение состоит из:

1. Тезис – анализ фактов и на этой основе формируется мысль
2. Аргумент – проверенное утверждение
3. Форма доказательства – логическая связь между тезисом и аргументами

Существует требования к структуре научного текста, которым необходимо придерживаться:

1. Смысловая целостность (текст, или иными словами содержание, должен соответствовать теме)
2. Структурная связанность (соответствие плану, ведущему к достижению цели исследования)
3. Наличие микротем (должны существовать подглавы, которые позволят разделить весь объём исследования на небольшие порции)

По данной теме предлагается следующий конструкт урока (ход урока представлен в табл. 6):

«Создание учебно-научного текста проекта»

Тема урока: «Создание учебно-научного текста проекта»

Тип урока: комбинированный.

Цель урока: научиться создавать учебно-научный текст

Задачи:

- 4) Образовательная: сформировать представление об элементах и требованиях учебно-научного текста.

5) Воспитательная: формирование научного мировоззрения, нравственное воспитание, проявления доверия и толерантности в учебных взаимодействиях.

6) Развивающая: продолжить формирование умений анализировать, делать выводы, развивать творческое и логическое мышление.

Планируемые результаты:

4) Предметные: умение составлять учебно-научный текст.

5) Личностные: развивают способности анализировать, формулировать аргументы и принимать независимые продуманные решения.

6) Метапредметные: умение составлять учебно-научный текст по любому интересующему школьному предмету.

Таблица 6

Ход урока

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1. Организационно-мотивационный этап (5 минут).	Good afternoon, sit down, please. What is the date today? What was the homework for today? Who wants to read their homework?	Отвечают на вопросы на английском языке.
2. Постановка цели и задач урока (4 минуты).	What do you think is the next stage in the Scientific research? -Yes, excellent! We will talk about Analysis of data. Writing a topic(Создание учебно-	Смотрят в прошлой классной работе этапы и называют правильный ответ – Analysis of data, Conclusion, reiteration if necessary

	научного текста проекта). Do you understand? (в случае если не понимают, дублировать на русском после каждого предложения)	
3. Первичное усвоение новых знаний (15 минут)	Для того чтобы провести анализ данных их необходимо оформить. Оформить результаты можно в формате таблицы или в любом другом удобном для вас варианте, всё зависит от вида данных. Для проведения анализа, также необходимо прописать ход работы и выводы. Для написания текста исследовательской работы, необходимо понимать лексические элементы, которые её образуют: Термин – слово или словосочетание, точно определяющее объект и раскрывающее его	

	содержание. Общенаучные слова – часть научного языка, описание процессов, предметов, явлений. Не являются терминами, но закреплены за определёнными понятиями (операция, задача, процесс, явление и т.д.). Общепотребительные слова – слова общего языка. Важно наличие рассуждений. Рассуждение отвечает на вопросы «Зачем?», «Почему?», «Какой из этого можно сделать вывод?». Важнейшей операцией выполняемой в процессе рассуждения является рефлексия. Все понимают, о чём речь? Рассуждение состоит: 1. Тезис – анализ фактов и на этой осно-	В случае если не ясно – задают вопросы.
--	--	--

	ве формируется мысль 2. Аргумент – проверенное утверждение 3. Форма доказательства – логическая связь между тезисом и аргументами Существует требования к структуре научного текста, которым необходимо придерживаться: 1. Смысловая целостность (текст, или иными словами содержание, должен соответствовать теме) 2. Структурная связанность (соответствие плану, ведущему к достижению цели исследования) 3. Наличие микротем (должны существовать подглавы, которые позволят разделить весь объём исследования на небольшие порции)	
--	--	--

	Запишите кратко конспект того, что вы сейчас слышали. Если что-то непонятно – задавайте вопросы.	Записывают, задают вопросы, если что-то осталось не ясным.
4. Первичная проверка понимания (7 минут).	А теперь, дайте мне ответы на несколько вопросов. 1. Как вы считаете, возможно ли использование в научно-исследовательском тексте таких выражений как: А) вероятно Б) по-любому (точно) В) было решено Г) могу сделать вывод Д) мне кажется Е) так сказал мой друг Объясните почему? Приведите пример выражений, которые нужно использовать в таком тексте?	Отвечают на вопросы
5. Первичное закрепление (4 минуты).	А теперь, также как и на прошлом занятии, разделимся на микро группы по 3-4 челове-	Выполняют работу

	ка. (меньше можно, а больше нет). Задача каждой группы выбрать из первого домашнего задания по одной теме. Сформулируйте на её основе гипотезу. Также, от каждой группы необходим пример задания по биологии, которое содержит в себе элемент критического мышления. (исправьте ошибки в тексте, сделайте вывод на основе прочитанного, классифицируйте представленные растения и т.д.)	
6. Контроль усвоения, обсуждение и коррекция допущенных ошибок (3 минуты).	Совместная проверка групповых заданий. Обсуждение. Совместная коррекция допущенных ошибок.	Совместная проверка групповых заданий. Обсуждение. Совместная коррекция допущенных ошибок.
7. Информация о домашнем задании. Инструктаж (1 мину-	Домашнее, задание на следующее занятие будет довольно объёмным. В первую очередь	Записывают. Задают вопросы.

та)..	– прочитать конспекты. Во вторую, выбрать для себя по одному проекту, из того множества вариантов, что вы заранее для себя подобрали. Ну и основное задание – оформить презентацию проекта по экологии растений, которая будет включать в себя: название, цель, задачи, гипотезу, библиографический список и предполагаемые результаты или выводы по проекту. С критериями вы можете ознакомиться (табл. 8). А теперь отличная новость представлять наработки вы можете в паре!(в случае, если нечётное количество учеников, то одна группа может состоять из трёх человек).	
8. Рефлексия (1 мину-	А теперь, дайте себе	Отвечают на вопросы.

та).	ответ на несколько вопросов в тетради: 1. сегодня я узнал... 2. было трудно... 3. я понял, что... 4. я научился... 5. я смог... 6. было интересно узнать, что... 7. меня удивило..	
------	---	--

3.7 Презентация результатов работы

На этом этапе освоения элективного курса участники демонстрируют завершённые фрагменты будущего проекта (ход урока представлен в табл. 7):

Конструкт урока: «Презентация наработок»

Тема: Презентация наработок

Тип урока: контроль знаний и умений

Цель урока: продемонстрировать сформированные в процессе прохождения курса наработки

Задачи:

1) Образовательная: продемонстрировать важнейший этап проекта – самопрезентация.

2) Воспитательная: формирование научного мировоззрения, нравственное воспитание, проявления доверия и толерантности в учебных взаимодействиях.

3) Развивающая: продолжить формирование умений анализировать, делать выводы, справедливо оценивать, развивать творческое и логическое мышление.

Планируемые результаты:

1) Предметные: овладения учащимися учебными действиями на уровне, соответствующем зоне ближайшего развития, в отношении знаний, расширяющих и углубляющих систему опорных знаний, а также знаний и умений, являющихся подготовительными для данного предмета;

2) Личностные: развивают способности анализировать, формулировать аргументы и принимать независимые продуманные решения.

3) Метапредметные: умение презентовать результаты работы

Таблица 7

Ход урока

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1. Организационно-мотивационный этап (7 минут).	Good afternoon, sit down, please. What is the date today? What was the homework for today? Who wants to answer first?	Отвечают на вопросы на английском языке. Выходят к доске те, кто желает защитить свои наработки первыми.
2. Постановка цели и задач урока (4-5 минут).	We have done a long job. And today we will show each other the results of our activities. (и сегодня мы покажем	Слушают, задают во-

	друг другу результаты своей деятельности) Do you understand? (в случае если не понимают, дублировать на русском после каждого предложения). Сегодня вы выступите в качестве жюри для своих одноклассников и общим обсуждением поставите оценку каждой наработке. В качестве критерия на доске начерчена таблица (таблица 8), Опираясь на эти критерии, мы сможем справедливо оценить результаты работы каждого. Таким образом, нам удастся без готового проекта по экологии растений почувствовать собственные силы в таком важном, заключительном этапе – самопрезентация.	просы.
3. Выявление знаний и	Роль консультанта.	Презентуют наработки

умений (25 минут)	Выставление оценок на основе критериев КИМа.	по проектам.
4. Рефлексия (5 минут)	А теперь, дайте себе ответ на несколько вопросов в тетради: 1. в процессе изучения курса я узнал... 2. было трудно... 3. я научился... 4. я смог... 5. меня удивило.. Ну и в заключении курса, хочется сказать, что проект в широком смысле, это вся наша жизнь. Поэтому, от того на сколько далеко вы сможете заглянуть и просчитать, зависит ваш результат. Ставьте цели и достигайте их.	Отвечают на вопросы

Для контроля предметных результатов предлагаются следующие контрольно-измерительные материалы (Табл. 8).

Таблица 8

Соответствие между критериями и баллами за их выполнение

Критерий	Баллы

Соответствие названия целям и задачам Актуальность и новизна выбранной темы;	3
Предполагаемые результаты или выводы по проекту. Соответствие цели, задач и результатов работы;	2
Степень знакомства автора с литературой по теме; библиографический список	3
Сформированность и аргументированность собственного мнения;	3
Язык изложения;	2
Качество подготовки речи и презентации для защиты исследования;	2
Максимальное количество баллов	15

Соответствие баллов оценке:

13-15 баллов – 5 (отлично);

10-12 баллов – 4 (хорошо);

7-10 баллов – 3 (удовлетворительно);

5-7 баллов – 2 (неудовлетворительно).

Использование данного элективного курса является вспомогательным элементом на пути формирования у школьников первичных навыков исследовательской деятельности.

Данная работа допускает внесение корректив в случае, если необходим индивидуальный подход. Также возможно проведение дополнительных занятий, путём разъединения уроков захватывающих несколько элементов проектной деятельности сразу. Добавление практических работ, направленных на закрепление материала, также способствует увеличению объёма курса.

Возможно использование отдельных занятий из представленного курса, но лишь целостное, поэтапное объяснение структуры проектной деятельности (тематическое планирование которого представлено в табл. 1), позволит сформировать четкое представление об исследовании у обучающихся.

Исследование прошло апробацию на межрегиональной молодёжной научно-практической конференции «Урал: природа, история, культура» (секция «Проблемы развития естественнонаучного образования») прошедшей в рамках Большого географического фестиваля (Приложение 1). Во время педагогической практики, при проведении воспитательной работы с классом, был проведён классный час на тему «Основы исследовательской деятельности» (Приложение 2).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методика организации проектной деятельности представляет собой трудности для школьных учителей. Данная работа содержит описание путей, ведущих к устранению имеющихся сложностей в области проектной деятельности школьников по экологии растений.

Вопросы экологии растений рассматриваются в рамках школьной биологии, в разделе, посвящённом изучению растений. Экологические сведения ограничиваются знаниями о факторах среды, растительных сообществах, экологических группах и жизненных формах растений. Эти сведения недостаточны для написания проектных работ по экологии растений. Обучающимся для этого потребуются знания, выходящие как за пределы школьной программы, так и за рамки биологии.

Проектная деятельность имеет довольно длительные связи с образованием. История этих взаимоотношений демонстрирует сложности, которые возникают при использовании метода проектов в обучении. Исходя из исторического опыта, проекты следует применять только в тех случаях, когда их недостатки (прежде всего чрезмерная трудоёмкость) компенсируются их достоинствами.

Экология растений, как направление исследовательских проектов, обладает многими достоинствами. К этим достоинствам, прежде всего, относится необходимость привлекать при выполнении проектов знания из многих естественных наук, а не только из биологии. Вторым достоинством является объект исследований – растения. Эти организмы более доступны и просты для исследования по сравнению с животными.

Создание элективного курса по выполнению проекта является итогом проведённого исследования. Курс рассчитан на обучающихся 10-11 классов и

сопровождается конструкторами уроков с контрольно-измерительными материалами.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Алексеев, С.В. «Экология» 9 класс [Текст]/С.В. Алексеев.- СПб: Смио Пресс, 2001.- 362 с.
- 2 Ашихмина Т.Я. «Экологический мониторинг» [Текст]/ Т.Я. Ашихмина. – М: АГАР, 2006. -416 с.
- 3 Граник Г.Г. «Когда книга учит». [Текст]/ - Г.Г. Граник.- М: Педагогика, 1988.- 256 с.
- 4 Жакупов А. «SMART 2.0. Как ставить цели, которые работают» [Текст]/ А. Жакупов. – М: Издательские решения, 2016. – 130 с.
- 5 Краткий конспект лекций по педагогике - «Дидактические системы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<https://studfiles.net/preview/4030887/page:12/>
- 6 Критическое мышление [Электронный ресурс].- Режим доступа:
<https://newtonew.com/science/critical-thinking-guidance>
- 7 Кроль В.М. «Педагогика» [Текст]/ В.М. Кроль. – М: Высшая школа, 2008. – 317 с.
- 8 Кузин Ф.А. «Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты. Практическое пособие» [Текст]/ Ф.А. Кузин.- М: "ОСЪ-89",1998. – 208с.
- 9 Национальный исследовательский ядерный университет [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://mephi.ru>.
- 10 Олькерс Ю. «История и польза метода проектов: Сборник научно-методических статей» [Текст]/ Ю. Олькерс.-Минск: Белорусский государственный университет , 2008. - 33 с.
- 11 Пасечник, В.В. «Биология. Бактерии. Грибы. Растения» 6 класс[Текст]/ В.В. Пасечник. –М: Дрофа, 2007.- 272 с.

- 12 Пахомова Н.Ю. «Проектное обучение — что это?» [Текст]/ Н.Ю. Пахомова.- М: Методист, 2004. – 42 с.
- 13 Полат Е.С. «Метод проектов: история и теория вопроса: из кн. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования» [Текст]/ Е.С. Полат.– М: Академия, 2010.-193с
- 14 Потапов С.П. «Методика постановки опытов с плодовыми, ягодными и цветочно-декоративными растениями пособие для учителей» [Текст]/ - С.П. Потапов, А.А. Чувилова, Т.Г. Черных, А.А. Ковыль под редакцией В.А. Комиссарова.- М: Просвещение, 1982. – 248 с.
- 15 Сергеев И.С. «Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. 6-е изд.» [Текст]/ И.С. Сергеев.- М: АРКТИ, 2008. - 80 с.
- 16 Серебрякова, Т.И. «Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений.» [Текст]/Т.И. Серебрякова, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский.- М: Академкнига, 2006.-543с.
- 17 Современная классификация учебных проектов [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://www.kazedu.kz/referat/127930/5> Дата обращения: 15.02.18.
- 18 Федеральный Государственный Образовательный Стандарт [Текст]. –Екатеринбург: Ажур, 2016. – 47с.
- 19 Федеральный институт развития образования [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.obzh.ru/firo/007.html>
- 20 Швырев В. С. «Научное познание как деятельность». [Текст]/ -В.С. Швырев.- М: Политиздат, 1984.- 232 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ



СЕРТИФИКАТ

УЧАСТНИКА

БОЛЬШОГО ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФЕСТИВАЛЯ
(межрегиональной молодёжной научно-практической конференции
«УРАЛ: ПРИРОДА, ИСТОРИЯ, КУЛЬТУРА»,
секции «Проблемы развития естественнонаучного образования»)

ВЫДАН

ЦЫГАНЧУК ЕКАТЕРИНЕ ГЕННАДЬЕВНЕ,

ФГБОУ ВО УрГПУ, г. ЕКАТЕРИНБУРГ

Председатель Оргкомитета
Большого географического Фестиваля,
ректор УрГПУ,
д-р пед. наук, профессор



А.А. Симонова

19-21 марта 2018 г.

620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26, uspu.ru

Рис 1. Сертификат участника БГФ

№ п/п	Тема воспита- тельного меро- приятия	Форма (вид)	Отметка	Подпись кл. руководите- ля, органи- затора вос- пит. работы
1	Основы научно- исследователь- ской деятельности	классный час.	5 (отм)	

Рис 2. Отметка о проведении мероприятия во время учебной практики