

**АҚМОЛА ОБЛЫСЫ БІЛІМ БАСҚАРМАСЫ  
ОБЛЫСТЫҚ ОҚУ- ӨДІСТЕМЕЛІК КАБИНЕТІ**



**Обобщение передового  
педагогического опыта по теме  
Обобщение передового  
педагогического опыта по теме**

**«Учебно-исследовательская  
деятельность учащихся как один из  
способов повышения  
эффективности уроков биологии»**

Сейдахметова Гульжазира  
Имангазиевна, учитель биологии  
категории «педагог-исследователь»  
КГУ «Общеобразовательная школа №2 города  
Щучинск » Акмолинской области

**КӨКШЕТАУ - 2020**

## Содержание

1. Наименование опыта	4
2. Условия возникновения опыта	4-5
3. Актуальность опыт	5-6
4. Теоретическая интерпретация опыта	6-11
5. Ведущая педагогическая идея опыта	11
6. Технология опыта	11-20
7. Длительность работы над опытом- 2015-2020 годы	20
8. Результативность опыта	21-23
9. Список использованной литературы	23-24
Приложение 1	25-41
Приложение 2	42-44
Приложение 3	45-75
Приложение 4	75-77
Приложение 5	78-86

## Описание передового педагогического опыта для внесения в областной банк данных.

### **1. Наименование опыта**

«Учебно-исследовательская деятельность учащихся как один из способов повышения эффективности уроков биологии»

Автор опыта - Сейдахметова Гульжазира Имангазиевна, место работы-ГУ «Средняя школа №2 города Щучинска отдела образования Бурабайского района», педагогический стаж - 23 года, преподаваемый предмет - биология, специальность - учитель биологии, контактный телефон - 87021919688, электронный адрес - seyдахmetova.1974@mail.ru.

### **2. Условия возникновения опыта**

Контингент учащихся: 7 «Б», 8 «А», «Б», «В», 9«А», «Б», «В», 10, 11 классы.

Система образования в нашей стране, как и в ряде других стран, претерпевает ряд изменений. Роль образования на сегодняшний день определяется задачами ее перехода к демократическому и правовому государству, экономических преобразований, в связи с этим существует необходимость преодоления опасности отставания нашего государства от мировых тенденции как экономического, так и общественного развития [7].

На мой взгляд, наша казахстанская система образования способна конкурировать по ряду вопросов с системами передовых стран мира. Переход нашей системы образования на обновленное содержание образования является важным этапом модернизации обучения. Поэтому мне как учителю биологии важно, чтобы учащиеся самостоятельно принимали решения, ответственно подходили к реализации возникших проблем, повышали свою учебную мотивацию, также могли применять полученные знания в жизни, т.е. развивать функциональную грамотность. Данная проблема, на мой взгляд, хорошо может решаться как на уроках, так и во внеурочных мероприятиях, через использование исследовательского подхода.

Я считаю, что исследовательская деятельность является опорной точкой возникновения и стимулирования интереса к предмету. Нестандартные ситуации исследования повышают

учебную мотивацию учащихся, делают восприятие информации более доступной, целостной, творческой. Организация проектно-исследовательской в процессе обучения дает наибольший эффект в тех классах, где имеются ученики с неустойчивым вниманием, ослабленным интересом к предмету [1].

Исследовательская деятельность повышает положительные эмоции у учащихся, развивает память, мышление, активизирует работу в группе, команде. Работая над проектом, исследуя какие-либо процессы, явления ученик продвигается от незнания к знанию, отрабатывает навыки умения, может обозначить смысл и результат своих действий. Знания, полученные исследовательским путем, являются прочно освоенными, образуют целостную научную картину мира [4].

Однако, хочу отметить, что, анализ выступлений учащихся на конференциях привёл меня к выводу, что в большинстве случаев проектная деятельность не в полной мере самостоятельна. Почти 50% учащихся не могут самостоятельно выдвигать и обосновывать гипотезу, ставить цель, искать и анализировать информацию, осуществлять экспериментальную часть, демонстрировать результаты исследования, рефлексировать свою деятельность, грамотно готовить выступление.

Изучив теорию по данной проблеме и основываясь на своей практической деятельности, я увидела некоторые затруднения и в области деятельности педагогов:

- многие педагоги не знакомы с проектной технологией;
- учителя испытывают затруднения во внедрении исследовательского подхода;
- ключевые компетенции у учеников в процессе организации проектной деятельности отсутствуют.

### **3. Актуальность опыта**

Современная общеобразовательная школа вместе со всем казахстанским обществом переживает период обновления.

Сегодня мы можем наблюдать стремительные изменения во всем обществе, которые требуют от человека новых качеств. Прежде всего, конечно, речь идет о способности к творческому мышлению, самостоятельности в принятии решений, инициативности. Естественно, что задачи по формированию этих качеств возлагаются на образование, и в первую очередь на

среднюю школу. Именно здесь должны закладываться основы развития думающей, самостоятельной личности. Могу констатировать, что набирающее силу за последнее десятилетие олимпиадное движение, работа по проведению научно-практических конференций не прошли даром и доказали свою эффективность [7].

Однако, я наблюдаю противоречие между потребностями общества в образованных, грамотных специалистах и возможностями экстенсивного пути развития образования, т.е. пути, при котором повышение образованности, социальной устроенности, профессиональности связывалось с повышением объема знаний, которыми владеет человек. При экстенсивном пути развитие образования понималось преимущественно как увеличение количества предметов, учебной нагрузки, срока обучения и т.д. [3]

Актуальность применения данной технологии я вижу в том, что когда создаются проблемные ситуации, требующие вовлечение учащихся, появляется максимальная возможность для самореализации; раскрываются различные способности учащихся (коммуникативные, аналитические, ораторские, художественные и другие).

Также решается основная задача учителя, так как при работе над проектом каждому участнику дается возможность ощутить собственную значимость в выполнении общего дела. Данная технология позволяет индивидуализировать учебный процесс, развивает навыки и умения самостоятельности, самообразования. Работа может вестись под руководством учителя, может выполняться самостоятельно, что повышает мотивацию у учащихся [5].

Тема, на мой взгляд, является актуальной, так как в рамках обновленного содержания образования основной акцент делается на развитие исследовательских навыков и формированию компетенции учащихся.

#### **4. Теоретическая интерпретация опыта**

Методологической основой опыта, прежде всего, является методика преподавания. В рамках обновленного содержания обучения урок является не только источником получения

информации, но и обучением, в ходе которого учащиеся самостоятельно добывают знания.

Также теоретической базой моего опыта послужили работы психологов и педагогов П.Я. Гальперина, И.С.Якиманской, В.В. Давыдова, А.В. Хуторского и других. В трудах данных ученых прослеживается ориентация на освоение знаний, умений и способов деятельности, также дается характеристика педагогических технологий и способы применения их в образовательном процессе [1,3].

Труды М.И.Махмутова и А.М.Матюшкина основываются на изучении исследовательской, аналитико-синтетической и проектно-исследовательской деятельности, предполагают и проблемный подход в обучении [6,4].

Важность и необходимость развития исследовательского подхода в обучении рассматривали Алексеев Н.Г., Обухов А.С., Савенков А.И., Файн Т.А., Чечель И.Д. и другие [2].

Предложенная ими методика позволяет использовать исследовательский подход в обучении и организовать исследовательскую деятельность обучающихся в своей школе.

Одной из главных особенностей проектной деятельности на уроках биологии, на мой взгляд, является ориентация на достижение практической цели, наглядное представление результата, это могут быть схемы, диаграммы, модели, презентации.

В своей педагогической деятельности я использую следующие виды уроков: уроки-исследования, уроки-семинары, уроки-тренинги, уроки-конференции, уроки-практикумы, уроки-моделирование. Я вижу, что использование таких методов и форм обучения побуждает учащихся к практической активности, более глубокому и близкому общению друг с другом и педагогом. Поэтому внутри класса могут сформироваться творческие группы с наработанной техникой разрешения проблемных ситуаций, задач, исследовательских навыков, презентации.

Неотъемлемой частью уроков биологии являются лабораторные и практические занятия. На таких уроках я практикую:

- исследование биологических объектов;
- исследование строения организма;
- исследование состава и свойств живой природы;

- наблюдение за живыми организмами;
- наблюдение за процессами жизнедеятельности организмов.

При организации учебной работы я стараюсь, чтобы учащиеся ненавязчиво осваивали этапы исследования, т.е. акцентирую внимание на важность ожидаемых результатов, даю оригинально сформулированное задание. Проблему должен сформулировать сам ученик. Но сам он, как правило, справиться с этим не может, поэтому я прихожу на помощь.

В своей работе я стараюсь предложить ученикам интересное проблемное задание, главное, чтобы оно было выполняемым. Данную деятельность я часто применяю в рамках урока. Задания такого характера стимулируют учеников к проведению несложных исследований, развивают поисковую деятельность [6].

Примерами таких заданий являются работы с гербарными материалами, коллекциями и готовыми моделями живых организмов. Ученики с особым интересом выполняют задания по сохранению и укреплению здоровья человека, проводят исследовательские работы по изучению основных показателей, делают выводы о влиянии экологических факторов на здоровье человека.

Сегодня, в процессе перехода к информационному обществу, образованность коррелируется с владением техникой работы с информацией, развитием навыков самообразования, целеполагания и мотивации собственной деятельности, что, в конечном счете, выражается в гармонии здоровья физического, интеллектуального, нравственного [7].

Насколько я вижу, одной из серьезных проблем в современном образовании стала проблема снижения интереса к обучению. Немалую роль в решении данной проблемы может сыграть исследовательская деятельность школьников, основной функцией которой и должно являться инициирование учеников к познанию мира, себя и себя в этом мире.

Исследовательский подход в обучении — это путь знакомства учащихся с методами научного познания, важное средство формирования у них научного мировоззрения, развития мышления и познавательной самостоятельности.

***Сущность исследовательского подхода*** в обучении состоит:

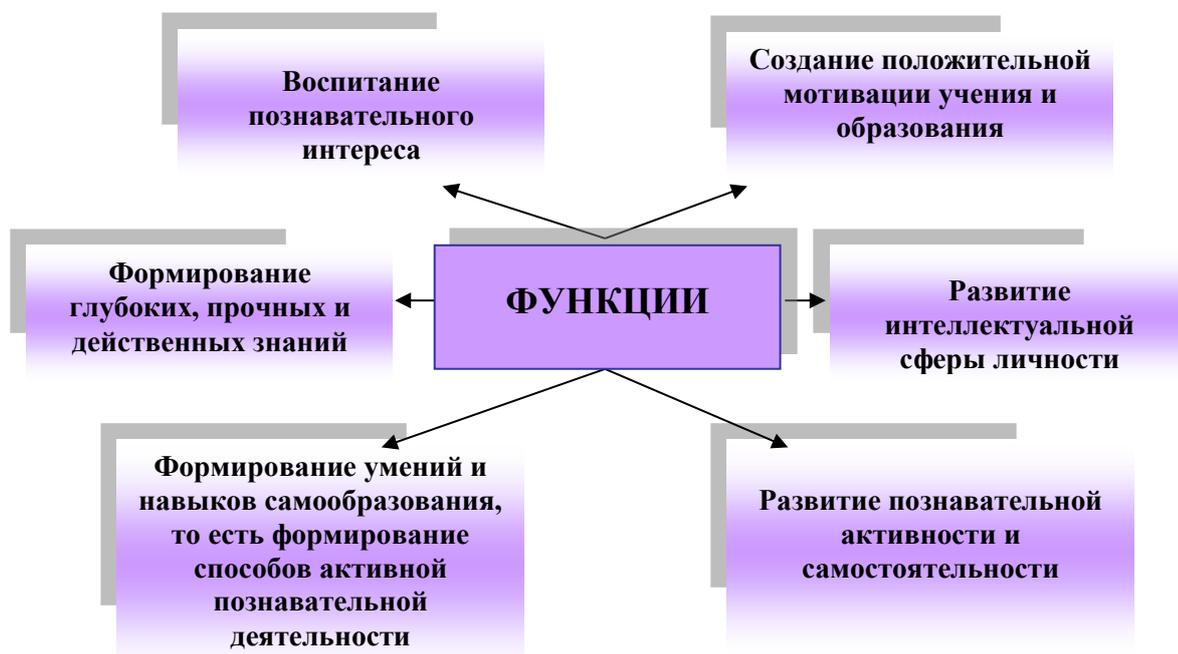
а) в развитии мыслительных умений и навыков – анализа, сравнения, обобщения и систематизации, доказательства и опровержения и т.д.;

б) в организации учебной и внеучебной научно-образовательной, поисково-творческой деятельности;

в) в актуализации внутриспредметных, межпредметных и межцикловых связей;

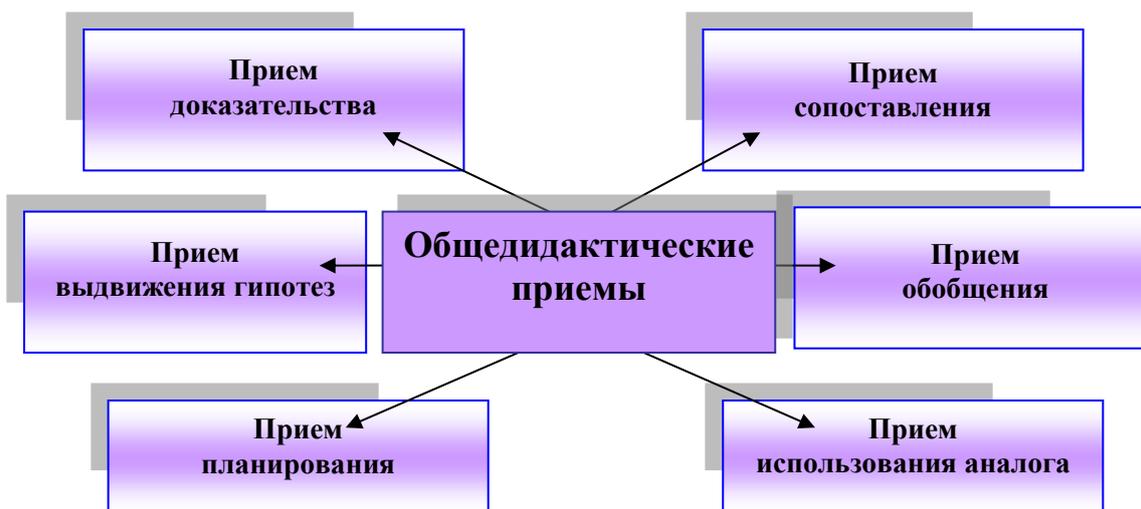
г) в изменении характера взаимоотношений «учитель-ученик-коллектив учащихся» в сторону сотрудничества [5].

К **функциям** исследовательского подхода в обучении относятся:



Содержательную основу исследовательского подхода в обучении составляет взаимосвязь между содержанием изучаемого материала, методами и формами обучения, организационными формами учебной работы. Процессуальную основу его составляет научно-образовательная, поисково-творческая деятельность, способствующая организованному усвоению опыта творческой деятельности и творческому усвоению и применению знаний [4].

Исследовательский подход в обучении помогает моим ученикам увидеть гармонические связи между разрозненными явлениями и фактами, картину природы как связного целого. Ведущими в составе исследовательского подхода в обучении являются *индуктивный* и *дедуктивный*, *эвристический* и *исследовательский* методы и используются следующие *общедидактические приемы*.



**Прием доказательства** требует анализа явления и его причинно-следственных связей, сопоставления фактов и явлений. Этот прием направлен на формирование у учащихся умений оценивать социально-политические явления в жизни общества. Практически на каждом уроке имеется возможность применения приема доказательства, когда я сообщаю информацию о факте или явлении, после чего предлагаю учащимся найти его причину, установить связь между причиной и следствием.

**Прием сопоставления** играет важную роль в процессе усвоения новых понятий, фактов, явлений. Этот прием обязателен при выполнении исследовательских заданий различных видов. Использование приема сопоставления изучаемого понятия, факта, явления, предмета с уже известным объектом дает моим ученикам возможность построить самостоятельное исследование изучаемого факта, явления, понятия.

**Прием обобщения** имеет немалое значение в ходе выполнения учащимися различных видов исследовательских и творческих заданий. Творческий характер учебного познания при исследовательском подходе требует от моих учеников обобщения известных им фактов, явлений и построения на этой основе цепи рассуждений, позволяющих сформулировать правильный вывод.

Одним из характерных признаков исследовательской деятельности, является научное предвидение, проявляющееся в умении увидеть проблему, выдвинуть гипотезу ее решения, систематизировать и обобщить данные и на этой основе сформулировать выводы, подтверждающие правомерность гипотезы или аргументированное опровержение ее.

**Прием выдвижения гипотез** при исследовательском подходе предполагает или доказательство гипотезы, или аргументированное обоснование ее неправомерности. Необходимость аргументированного опровержения выдвинутой ранее гипотезы требует от учащегося доказательства ее неправомерности, что способствует закреплению верных представлений об изучаемом явлении, активизации поисково-творческой деятельности.

**Прием использования аналога** направлен на группировку и систематизацию изучаемых явлений и фактов.

Организация исследовательской деятельности требует использования приема планирования [5].

**5. Ведущая педагогическая идея опыта:** заключается в определении путей реализации ГОСО и формирование у учащихся способности самостоятельно осваивать программный материал по биологии, развивать навыки исследовательской деятельности.

**Цель педагогического опыта:** теоретически обосновать и экспериментально проверить методику использования учебно-исследовательской технологии на уроках биологии, направленных на повышение эффективности уроков.

Достижение цели опыта предполагает решение следующих задач:

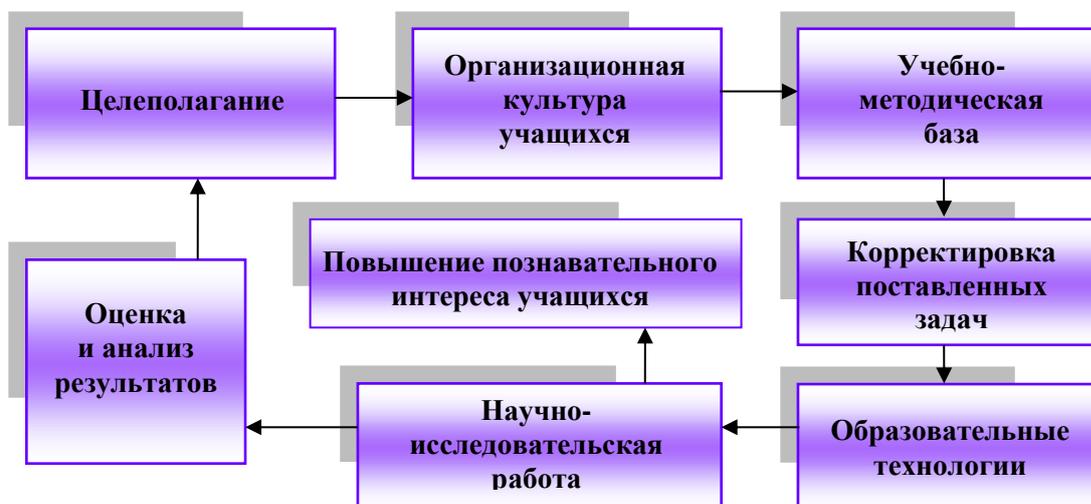
- 1.изучить теоретический материал, литературу по данной теме: «Учебно-исследовательская деятельность учащихся как один из способов повышения эффективности уроков биологии»
- 2.разработать серию уроков и формативные задания по данной теме.
- 3.в перспективе разработать авторскую программу по теме
- 4.использовать адаптированный элективный курс для учащихся 9 классов
- 5.скорректировать по итогам апробации разработанные мероприятия.

## **6. Технология опыта**

Одной из главных задач развития познавательной деятельности учащихся в процессе образования я считаю организацию исследовательской деятельности школьников. В последнее время в ученической среде прослеживается

повышение интереса к этой деятельности. Работа по формированию интеллектуальных умений и навыков осуществляется, главным образом, на уроках [7].

Свою работу я строю по следующей схеме:



На начальном этапе в практической реализации исследовательского подхода в обучении я обязательно провожу *дидактический анализ* темы, подлежащей изучению с применением исследовательского подхода. Под дидактическим анализом темы я подразумеваю свою активную познавательную деятельность, направленную на выделение главной и формулирование частных проблем, что позволяет определить возможности ведения исследовательской деятельности при изучении школьниками конкретной темы [4].

Дидактический анализ позволяет мне определить тематику и виды творческих заданий, организационные формы обучения, которые я считаю целесообразными в применении при изучении данной темы. Необходимым условием является предварительное информирование учащихся об изучении тем с применением исследовательского подхода. Информирование я делаю наглядным, поэтому в кабинете мною создан стенд «Готовься к уроку», на котором размещается разработанный и апробированный в прошедшем учебном году так называемый «График изучения темы».

«График изучения темы» я вывешиваю на первом уроке изучения исследуемой темы. Учащиеся знакомятся с целями, с основными терминами, понятиями, которые они должны усвоить в ходе изучения темы, также на стенде представлена

рекомендуемая литература, по которой эту тему можно изучить более глубоко, указываются сроки прохождения темы.

На этом этапе учащиеся узнают, какие контрольные точки им предстоит выполнить в ходе изучения данной темы. Это может быть:

-заполнение таблицы,

-выполнение задания формативного характера (приложение 2), служат для оценивания учащихся, сами задания носят исследовательский характер.

-тесты разного характера

-рефераты по узким темам, которые не находят освещения в Интернете

-ситуации или задания для развития функциональной грамотности учащихся (приложение 4), которые предназначены для учащихся, связаны с умением применять полученные знания в повседневной жизни.

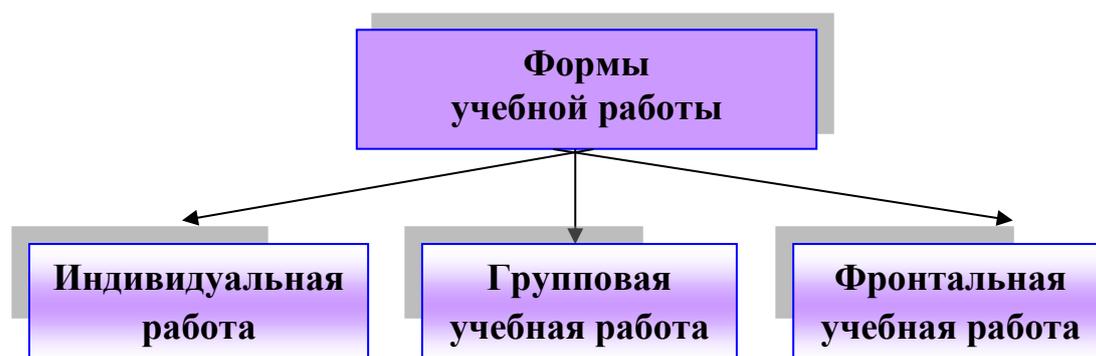
В ходе изучения темы я предлагаю творческие задания, например, написание биописьма или эссе.

Работа с «Графиком изучения темы» позволяет каждому учащемуся выбрать темпы прохождения темы, изучить дополнительный материал, учащиеся знают, когда пройдет зачетный урок и это не будет для них неожиданностью.

При организации обучения с применением исследовательского подхода я регулярно провожу зачетные уроки в форме собеседования, которые позволяют осуществить разнообразные формы контроля и взаимоконтроля знаний, умений и навыков учащихся.

Уроки-собеседования способствуют развитию межличностных контактов между мной и учениками, учащихся друг с другом. Педагогическая ценность уроков-собеседований заключается в том, что при собеседовании я имею возможность следить за рассуждениями учащегося при анализе явлений и фактов, их обобщении и формулировке выводов. «Западающие» звенья в познании того или иного факта или явления при собеседовании выступают особо четко. Это дает мне возможность ликвидировать имеющиеся слабые места в умениях, навыках и способах познавательной деятельности.

При практической реализации исследовательского подхода в обучении я применяю разнообразные формы учебной работы.



**Индивидуальная работа** представляет собой выполнение учебного задания каждым учеником самостоятельно, в соответствии со своими индивидуальными возможностями, без взаимодействия с другими учениками [4]. Преимущества индивидуальной работы учащихся я вижу в следующем:

- развивается самостоятельность, целеустремленность в учебно-познавательной деятельности и в решении учебно-практических задач
- формируется ответственность, деловитость, готовность преодолевать трудности, потребность самостоятельно пополнять знания, заниматься самообразованием, самовоспитанием.
- появляется стремление целенаправленно пользоваться научно-популярной, художественной, справочной литературой, словарями, энциклопедиями;
- вырабатывается привычка систематически проверять результаты своей работы.

В условиях дистанционного обучения данная форма учебной работы наиболее подходит учащимся.

Индивидуальные самостоятельные работы занимают особое место в практической реализации исследовательского подхода в обучении: опережающие домашние задания невозможны без самостоятельной индивидуальной работы учащихся. Результаты опережающих домашних заданий оформляются как доклады, рефераты, презентации, проекты например, «Цветы», «Размножение растений», «Гигиена нервной системы», «Первая помощь при растяжениях» которые используются учащимися при выступлениях на семинарах и диспутах.

Опыт работы показал, что проблемы перехода ученика из пассивного объекта обучения к деятельной творческой личности достаточно эффективно решаются в процессе использования

групповой формы организации познавательной деятельности учащихся.

**Групповая учебная работа** предполагает деление класса на несколько временных групп, бригад, с учетом уровня знаний школьников в пределах изучаемого материала, их индивидуально-психологических особенностей, интересов и характера взаимоотношений в классе [6].

Групповую форму учебной работы я применяю в следующих направлениях работы:

- оформление альбомов по разделам рефератов «Центры происхождения культурных растений», «Красная книга» материалов к семинару,
- творческие работы учащихся - подготовка презентаций, статистическим материалом, текстом с ошибками.

Коллективная учебная работа предполагает деятельность школьников, организуемую под руководством учителя. Она позволяет реализовать воспитательные возможности детского коллектива по активизации познавательной деятельности и способствует укреплению взаимоотношений между учащимися [4]. Данная форма работы используется мною при проведении уроков, учащиеся совместно выполняют задания.

Общая схема этих уроков следующая: учащиеся с разным уровнем знаний по предмету объединяются в группы по 3 - 4 человека и получают задания, содержание которых рассчитано на работу всего коллектива.

По окончании урока группа составляет отчет и выступает с сообщением о проделанной работе. Каждая группа сама решает, как оформить результаты, как распределить роли и т. д.

Организуя, таким образом, обучающий процесс на своих уроках, я предоставляю каждому ученику возможность реализовать себя в познании и учебной деятельности, опираясь на свои способности, склонности, интересы. Данная форма работы мною используется при проведении уроков, учащиеся совместно выполняют задания. Мною разработаны исследовательские задания для работы в группе по теме «Формы размножения животных. Типы бесполого размножения. Половое размножение». 8 класс (Приложение 5)

**Фронтальная учебная работа** предполагает одновременное выполнение общих заданий всеми учащимися класса. Она может

быть устной и письменной, а также иметь различия по характеру познавательной деятельности учащихся — воспроизводящей или творческой [3].

Насколько я убедилась в своей практике, специфика фронтальной работы при исследовательском подходе в обучении состоит в постоянном сочетании воспроизведения и творчества учащихся. Вижу целесообразным в содержание фронтальных работ включать анализ реальных жизненных ситуаций во всей их сложности и противоречивости.

Работа по внедрению данной темы в моей педагогической деятельности осуществляется в двух направлениях:

- На уроке;
- Во внеклассной работе.

Так, например, в 7 классе в теме «Разнообразие живых организмов» изучение жизненных форм растений происходит на экскурсии. В 7 классе в теме «Господствующие типы животных и их классы» понятия темы рассматриваются на сообществах животных, которые знакомы учащимся. (приложение 1 разработанные уроки с использованием исследовательского подхода повышают мотивацию у учащихся, способствуют развитию навыков самостоятельной деятельности, создается атмосфера сотрудничества).

На уроках биологии реальная исследовательская деятельность организуется мной также в процессе выполнения лабораторных работ по инструктивным карточкам, самостоятельных работ с дополнительной литературой, написание и защита рефератов, написания эссе, ролевые игры, имеющие проблемный характер и исследовательскую направленность.

Тематика исследований чрезвычайно разнообразна. Главное, чтобы работа соответствовала интересам ученика, его возрастным, индивидуальным и интеллектуальным возможностям. Для наблюдений и исследований я стараюсь отбирать такие объекты и явления, которые наиболее типично и ярко отражают существенные стороны местных природных условий, доступны для систематических и регулярных наблюдений. Я использую их в учебном процессе для формирования и развития у учащихся биологических и экологических понятий, логического мышления, познавательных интересов, совершенствование практических умений и навыков

Практика показала, что в школе с резким разноуровневым составом особенно необходимо умелое сочетание разных форм исследовательской деятельности школьников [1]. Наиболее значимыми из них, на мой взгляд, являются:

1. наблюдения над растениями и животными, изучение жизненных функции организма;
2. опытно – практическая работа на пришкольном участке;
3. изучение флоры и фауны местных биоценозов методом наблюдения в природе;
4. фенологические наблюдения;
5. изготовление наглядных пособий по различным разделам;
6. разработка тематических сценариев игр, утренников, вечеров.
7. подготовка и защита научных проектов.

В моей практике внедрение приёмов исследовательской деятельности началось с изучения окружающей природы. С учащимися 6 – х и 7 – х. классов мы изучили растительность, произрастающую на территории. Выяснили, какие жизненные формы встречаются в нашей местности; сколько видов деревьев, травянистых дикорастущих растений, какие культуры, сорта выращивают. В 7 – м и 8 – м классе мы изучаем животный мир нашей местности и прилегающей территории. Какие виды домашних животных содержатся на подворье, их количество, породы, возрастной и половой состав. Изучаем заболевания домашних животных, меры их предупреждения, пути передачи человеку.

При организации учебного процесса особое внимание уделяется играм. Об игре как средстве воспитания писали многие педагоги и психологи: К.Д. Ушинский, Л.С. Выготский, Д.Б. Эльконин [1,2]. В своей деятельности я применяю различные игры: игры с правилами, дидактические, творческие.

Кроме этого, игры я использую и во внеклассной работе при проведении декад биологии и т.д. В дидактических играх считаю обязательным наличие увлекательной задачи, решение которой требует умственного усилия, преодоления трудностей. Обучение в игре должно сочетать с занимательностью, шуткой, юмором. Для детей постарше предлагаю самим подобрать вопросы к викторинам, составить экологическое лото, придумать самим игру

Из игр с правилами мы проводим «Поле чудес», «Счастливый случай», «Кто хочет стать отличником», «Что? Где? Когда?», «Звездный час». Ежегодно в нашей школе проводятся предметные недели, посвященные определенной теме. Во время этих мероприятий учащиеся участвуют в конкурсах рисунков, плакатов, выпускают экологические календари, проводят викторины, беседы, утренники, вечера.

Данные приемы обучения позволяют мне развивать наблюдательность у школьников, умение обрабатывать полученные результаты, делать выводы, самостоятельно добывать знания. Параллельно с этим школьники углубляют свои знания о разнообразии растений и животных, о влиянии факторов природы на рост и развитие живых организмов, о взаимодействии человека и окружающей среде, о применении новых информационных технологий в процессе обучения позволяет добиться качественно более высокого уровня наглядности уроков, в том числе и биологии [6].

На мой взгляд, игровые приёмы значительно расширяют возможности активизации деятельности школьников, а непрерывная обратная связь оживляет учебный процесс, способствует повышению его динамизма, что, в конечном счете, ведет к формированию положительного отношения учащихся к изучаемому материалу.

Расширить возможности использования компьютера в школе мне позволяет применение мультимедийных технологий. Эта технология позволила мне существенно повысить уровень наглядности изучаемого материала за счет демонстрации схем, чертежей, иллюстраций, таблиц, видеофильмов, а так же обеспечить динамическую наглядность средствами мультимедиа. Я имею возможность подбирать наглядный материал в необходимом объеме. Для того чтобы урок прошел на хорошем методическом уровне с целью определения темы и цели урока я часто использую показ видео. По просмотренным роликам учащиеся выходят на тему урока.

Изучение реальных событий и процессов в условиях школьного обучения часто просто физически невозможно. И в этом случае моим незаменимым средством имитации является компьютер, который позволяет имитировать функцию управления изучаемыми процессами, прослеживая в соответствии с

заложенной в программе моделью различные последствия принимаемых решений.

В связи с переходом на обновленное содержание образованию ставится цель, а именно: совершенствование педагогического мастерства учителей в контексте обновления образовательной программы и внедрение критериального оценивания [7].

Данная учебная программа основана на развитии спиральной формы образования, основанной на когнитивной теории Д.Брунера. Спиральная форма обучения предполагает, что повторное рассмотрение материала, усложняющееся на протяжении всего обучения, дает большее преимущество в развитии современного урока [7].

Так, например, ключевые понятия курса 7, 8, 9 классов – это «клеточная биология», «питание», «дыхание». Если они правильно сформированы, то это позволяет избежать многих ошибок. Опыты, доказывающие процесс, например, исследование внутренних факторов влияющих на процесс транспирации, показать практически невозможно. Все они требуют предварительной подготовки и достаточно длительны во времени. В результате, так и не вникнув в эту проблему, ученики продолжают двигаться дальше. Но выход все же есть, по рисунку, презентации, интернет-источникам я выстраиваю наблюдаемые растения в порядке интенсивности транспирации.

Кроме демонстрации опытов, я применяю компьютерные технологии для моделирования сложных биологических и экологических процессов, выделяя их основные моменты. В теме «экосистемы» я моделирую последствия «выпадения» какого-либо звена из цепи питания, изучаемой экосистемы или возможные варианты изменения биоценозов под влиянием хозяйственной деятельности человека. Работа с подобными моделями способствует более глубокому пониманию изучаемого материала и развитию у школьников навыков исследовательской работы.

Помимо этого я использую компьютерные программы в качестве занимательной игровой формы, предлагая ученикам отправиться в путешествие, тема которого может быть весьма разнообразной. Во время путешествия могут происходить разные ситуации, смоделированные мной заранее – ученики могут заблудиться, пораниться, встретиться с определенными

животными, проголодаться, им станет холодно, захочется попить чай, не получится разжечь костер. Моим путешественникам приходится искать выход из ситуаций. Здесь им помогают все усвоенные ранее знания.

Развитие исследовательских навыков во внеклассной работе осуществляется при защите научных проектов, исследовательских работ. Так, например моими учениками защищены проекты на следующие темы: «Исследование свойств шампуней методом биотестирования», «Экологический паспорт средней школы №2», «Қара жорға биінің адам ағзасына әсері». В этом году работаем еще над одним проектом по изучению видов топлива (газ, бензин), рассчитываем себестоимость этих видов топлива, рассматриваем преимущества и недостатки.



Также мною адаптирован элективный курс по данной теме для учащихся 9 классов (приложение 3). Целью данного курса является:

- создать оптимальные условия для развития творческих способностей начинающих исследователей;
- развить потребность обучающихся в изучении основ наук через информационно-коммуникативные технологии
- развитие исследовательской компетентности учащихся посредством освоения ими методов научного познания и умений учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Готовлю авторскую программу «Биология в профессиях», где будут тоже отражены методы работы по развитию исследовательских навыков.

**7. Длительность работы над опытом- 2015-2020 годы**  
**Диапазон опыта - организация исследовательской деятельности на уроках и внеурочное время.**

## 8. Результативность опыта.

Какой результат и положительный эффект от моей работы в этом направлении?

Эффективность результативности опыта работы проводится с помощью следующих диагностик:

1. Проведение диагностики исследовательских умений по методике А.Б.Мухамбетовой

2. Мониторинг качества знаний по биологии

Работа по развитию творческих способностей учащихся на уроках биологии и во внеурочное время, а также исследовательских навыков дают положительные результаты, что подтверждается результатами диагностики.

По диагностике исследовательских умений по методике Мухамбетовой А.Б. в качестве критериев развития исследовательских умений были определены мотивационный, содержательный, операционный критерии. При анализе степени их развития выделили 4 уровня: IV-высший уровень, III-высокий уровень, II-средний уровень, I-низкий уровень.

Таблица 1. Диагностика исследовательских умений

Учебный год	Количество учащихся	Уровень развития исследовательских умений			
		низкий	средний	высокий	высший
2016-2017	80	41%	46%	10%	0%
2017-2018	95	30%	50%	10%	10%
2018-2019	110	15%	50%	20%	15%

Обработывая результаты полученных данных можно сделать вывод о преобладании у большинства учащихся в начале низкого уровня исследовательских умений. Результаты диагностики, проведенной в 2017-2018 учебном году доказывают о среднем и низком уровне исследовательских умений. Данные исследования показали, что многие учащиеся испытывают затруднения по формулировке проблемы, выдвижения гипотез, формулирования выводов. Следующий этап диагностики показал динамику развития исследовательских умений. В последующий учебный год, нужно отметить, что 15% учащихся достигли высшего уровня исследовательских умений, 20% высокого уровня. Таким образом, применение исследовательской деятельности на уроках и во внеурочное время позволило повысить уровень исследовательских умений учащихся.

Мониторинг качества знаний по биологии остается стабильной. Успеваемость по предмету составляет 100%, качество знаний 77 %.

Также результатами применения исследовательского подхода, я считаю следующие показатели:

1. Исследовательская деятельность учащихся способствует лучшему усвоению учебного материала
2. Данная технология способствует развитию навыков самостоятельной работы учащихся, творческого подхода к решению проблем.
3. Происходит повышение уровня самообразования педагога.
4. Отрабатываются навыки работы с различными источниками, дополнительной литературой.
5. Каждый учащийся получает возможность реализации творческих способностей, что позволяет повысить уровень обученности учащихся.
6. Участие в республиканской дистанционной олимпиаде КИО для учителей биологии – центр «Дарын» - 2018 год
7. Публикации на интернет-сайте ФАО «Национальный центр повышения квалификации «Өрлеу» «Институт повышения квалификации педагогических работников по Акмолинской области» по этой теме.
8. Обобщение опыта на областном уровне в рамках курса повышения квалификации «Учебно-исследовательская деятельность учащихся как один из способов повышения эффективности уроков биологии» - 2018 год
9. Призовые места детей в республиканском конкурсе «Акбота», 2018 год
10. Выступление на августовской конференции «Использование ИКТ на уроках биологии» - август 2016 год
11. Участие и призовые места учащихся и педагога в олимпиаде республиканского информационно-методического центра «Просвещение»
12. Призовые места в Национальной интернет олимпиаде «NIO.KZ»
13. Повышение квалификации «Менеджмент в управлении», 2016 год, курсы по образовательной программе повышения квалификации руководителей общеобразовательных организации в рамках обновления РК, 2016 год, «Развитие

профессиональных компетенции учителя биологии», 2018 год.

14. Участие учащихся в республиканском конкурсе «ZIAT»

15. Выступление на августовской районной конференции мастер-класс по данной теме, 2019 год

16. Открытый урок на областном семинаре «Решение олимпиадных заданий по предметам химия и биология»

17. Мастер-класс для учителей биологии Бурабайского района по теме: «Учебно-исследовательская деятельность учащихся как один из способов повышения эффективности уроков биологии»

18. Расширяется число членов школьного научного общества за счет вовлечения в проектную деятельность учащихся начальных классов.

Учебное исследование становится реальным не тогда, когда нам вдруг захочется его вести, а тогда, когда мы сумеем подготовить к этому уровню работы и себя, и учеников.

Воспитание ученика-исследователя открывает широкие возможности для развития активной творческой личности, способной вести самостоятельный поиск, делать собственные открытия.

За время организации научно-исследовательской работы с учащимися я убедилась в эффективности данной инновации. Это проявляется в повышении интереса учащихся к изучаемому предмету, в увеличении количества участников и призеров школьных и районных олимпиад, конкурсов, многие из которых поступают в ВУЗы на факультеты естественно-научного профиля.

## **9. Список использованной литературы**

1. Альтшуллер Г.С. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач. - Новосибирск: Наука, 1986.

2. Альтшуллер Г.С., Верткин И.М. Как стать гением: Жизненная стратегия творческой личности. - Минск: Беларусь, 1994.

3. Верткин И.М. Бороться и искать...: О качествах творческой личности //Нить в лабиринте /Сост. А.Б. Селюцкий. - Петрозаводск: Карелия, 1988. - С.7-91.

4. Гафитулин М.С. Проект «Исследователь» (исследовательская деятельность учащихся) Школьные технологии.-2005.№3.

5. Гринько С.Г., Чернышева Г.А. «Исследовательские проекты в практике обучения» (особенности проектной деятельности. Одаренный ребенок .-2008. №3)

6. Махмутов М.И. «Организация проблемного обучения в школе». Книга для учителя

1. Методология системы критериального оценивания учебных достижений учащихся. Учебно-методическое пособие. Астана,2017

## Приложение 1

### Краткосрочное планирование урока

<p><b>Раздел долгосрочного плана: 7.4С</b> <b>Дата:</b> <b>Класс: 7</b></p>	<p><b>Школа: ГУ «Средняя школа №2 г.Щучинска отдела образования Бурабайского района»</b> <b>ФИО учителя: Сейдахметова Г.И.</b> <b>Количество присутствующих:</b> <b>отсутствующих:</b></p>
<b>Тема урока</b>	<p><b>Вегетативное размножение, его виды и биологическая роль в природе. Использование вегетативного размножения в растениеводстве. Черенкование, отводки, прививки (черенком и глазком), размножение тканями. Лабораторная работа «Способы вегетативного размножения растений».</b></p>
<b>Цели обучения, которые достигаются на данном уроке</b>	<p>Учащиеся смогут: - сравнивать способы вегетативного размножения растений</p>
<b>Цели урока</b>	<p>Учащиеся - знают особенности и виды вегетативного размножения растений; - выявляют особенности вегетативного размножения растений; - различают способы вегетативного размножения растений; - выполняют практическое задание по посадке растений одним из способов вегетативного размножения.</p>
<b>Критерии оценивания</b>	<p>Ученик <i>знает</i>: • способы размножения растений вегетативными органами Ученик <i>понимает</i>: • биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения растений Ученик <i>умеет</i>: • выполнить практическую работу по посадке нескольких растений одним из способов вегетативного размножения • анализировать, выделять главное, представлять решение проблем</p>
<b>Языковые цели</b>	<p><b><u>Учащиеся могут</u></b> - делать заметки во время работы (навыки разговорной, письменной речи и прослушивания)</p> <p><b><u>Лексика и терминология, специфичная для предмета:</u></b> размножение, половое, бесполое, вегетативное размножение, укоренение, прививки, черенкование, корнеплод, корневище, вегетативный орган</p> <p><b><u>Полезные выражения для диалогов и письма:</u></b> <b>Мы исследовали</b> способ вегетативного размножения путем укоренения/прививки. <b>Мы обнаружили</b>, что ... <b>После этого мы</b> произвели черенкование и поместили отростки в компост, мы заметили/увидели, что ...</p>

<b>Привитие ностей</b>	Способствовать формированию навыков сотрудничества, учащихся между собой, уважению друг к другу, природе и экологической грамотности; развивать коммуникативные качества, доверие.	
<b>Межпредметны язи</b>	Естествознание	
<b>Навыки ользования ИК</b>	Умение работать с Интернет-ресурсами	
<b>Предварительн знания</b>	Учащиеся должны понимать значение размножении как одного из функций живых организмов из курса 6-класса. Они должны уметь различать рост и развитие из материала 6-класса и описывать бесполое и половое размножение	
<b>Ход урока</b>		
<b>Заплани рованны е этапы урока</b>	<b>Запланированная деятельность на уроке</b>	<b>Ресурсы</b>
Начало урока	<p><b>1. Организация класса.</b> Приветствие учащихся, создание коллобаративной среды. Положительный настрой на урок.</p> <p><b>2. Стадия «вызов».</b> Деление на группы с помощью метода «Жеребьевки» по разрезанным картинкам.(картофель,чеснок,лист) <b>Актуализация, целеполагание, мотивация.</b> Формулирование темы и цели урока.</p> <p><b>Актуализация знаний:</b> <b>«Корзина идей,знаний и понятий»</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Назовите основные две формы размножения организмов</li> <li>2) Какие способы бесполого размножения различают у растений?</li> <li>3) В чем заключается смысл полового размножения?</li> <li>4) При каком способе размножении участвуют две особи?</li> <li>5) А при каком способе размножения потомство похоже на материнскую особь?</li> </ol> <p>ФО-похвала.</p>	Слайды презентации

Середина урока	<b>3.Изучение нового материала. Работа в группе.</b> <b>Задание для 1 группы:</b> 1. Заполните таблицу и правильно соотнесите способ размножения видоизменными побегами и виды вегетативного размножения с примерами растений. Для выполнения данной работы необходимо прочитать материал учебника стр.212-216 и на раздоточном материале наклеить в правильной последовательности способы,виды вегетативного размножения и привести примеры растений.		Слайды презентации	
	Способы вегетативного размножения	Виды вегетативного размножения		Примеры растений
	Размножение видоизменными побегами	Клубни,корневище,луковицы		Картофель,ландыш Пырей ползучий,черника, снок,тюльпан,лук
	Размножение частями вегетативных органов или черенкование	Стеблевые Листоватые корневые		Традесканция,бегония,роза,герань. Малина,шиповник, блоня
	Размножение прививкой	Привой подвой		Плодовые деревья
Дескрипторы: 1.Соотнести понятия и термины 2. Назвать особенности каждого способа вегетативного размножения  Учащиеся работают в парах и обсуждают вопрос о том какая форма бесполого размножения используется человеком в своей практической деятельности? <b>(Вегетативное размножение растений).</b> Определяется термин вегетативного размножения. Учащиеся вспоминают о том, какие части растений относятся к вегетативным.  Учитель отмечает, что вегетативное размножение бывает естественным и искусственным. <b>Естественное</b> - без вмешательства человека. <b>Искусственное</b> - осуществляется человеком. Ученики составляют в тетрадях таблицу о вегетативном размножении, приводят примеры растений. Обсуждают полученный результат с учителем.			<a href="https://www.youtube.com/watch?v=kCmYk_Jf6Sc">https://www.youtube.com/watch?v=kCmYk_Jf6Sc</a> черенкование	
<b>Вегетативное размножение</b>				
<b>Подземными частями растения</b>	<b>Надземными частями растений</b>			
Луковицами (Лилии, Тюльпаны)	Листовыми черенками (бегония) Стеблевыми черенками (смородина)			

<p><b>Корневищами (Пырей, ландыш)</b>  <b>Клубнями (Картофель, Топинамбур)</b>  <b>Корневыми отпрысками (древесные растения)</b>  <b>Корневыми черенками (мак турецкий)</b></p>	<p><b>Ползучими побегами (клюква)</b>  <b>Усами (Клубника, земляника)</b>  <b>Прививкой (яблоня)</b></p>	
<p>Учащиеся работают в парах и определяют какие способы вегетативного размножения относятся к искусственным, а какие к естественным, используя рисунки растений.  <i>(Естественные способы: луковицами, корневищами, клубнями, корневыми отпрысками, усами. Искусственные способы: прививка, черенкование.)</i></p> <p><b>Прививка</b> - срастание черенка одного растения с другим.  <b>Черенкование</b> - размножение отделенными частями побега или корня</p> <p>Показ видео</p> <p style="text-align: center;"><b>Лабораторная работа</b></p> <p><b>Тема:</b> Способы вегетативного размножения растений  <b>Цель:</b> познакомиться со способами вегетативного размножения растений и закрепить практические навыки вегетативного размножения комнатных растений и уходом за ними.</p> <p style="text-align: center;">Ход работы.</p> <p>а) инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ по биологии;  б) объяснение учителя о порядке выполнения работы, чтение инструктивных карт;  в) самостоятельная работа в парах/индивидуально согласно инструктивной карте;  г) установка высаженного растения в отведенном месте;  д) уборка рабочего места.</p> <p>Перед тем как начать лабораторную работу, обязательно ознакомьтесь с правилами техники безопасности. (Один учащийся вслух зачитывает инструкцию по ТБ)</p> <p>Правила поведения и техники безопасности во время проведения лабораторной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Содержать в чистоте свое рабочее место.</li> <li>2. Не раскидывать землю</li> <li>3. Аккуратно обращаться с режущими предметами.</li> <li>4. После завершения работы руки аккуратно протереть влажной салфеткой</li> </ol> <p>Учащиеся распределяются на 3 группы. «Жеребьевка» по разрезанным картинкам (клубень, чеснок, лист).  Каждой группе даётся задание и лабораторное оборудование. (5 мин)</p>		

	<p>1. Возьмите картофель, найдите у клубня почки. Разрежьте клубень таким образом, чтобы на каждой части оставалась неповреждённая почка. Посадите частичку картофеля с почкой в стаканчик с почвой. Подпишите дату посадки. Полейте. Сделайте вывод (пользуясь учебником стр. 118: таким образом вегетативное размножение осуществляется _____). Новая особь наследует все признаки и свойства _____.</p> <p>2. Возьмите чеснок, разделите его на дольки. Каждую дольку посадите в стаканчик с землёй. Подпишите дату посадки. Полейте. Сделайте вывод (пользуясь учебником стр. 118: таким образом вегетативное размножение осуществляется _____). Новая особь наследует все признаки и свойства _____.</p> <p>3. Перед вами фиалка узамбарская. Поучимся размножать фиалку с помощью листа. Для этого с помощью ножа отделите лист фиалки и посадите в землю. Для лучшего укоренения листа укройте лист целлофановым пакетом. Подпишите дату посадки. Полейте. Сделайте вывод (пользуясь учебником стр. 118: таким образом вегетативное размножение осуществляется _____). Новая особь наследует все признаки и свойства _____.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какое растение вы выбрали для посадки и почему? _____</li> <li>2. Каким способом вы будете осуществлять его размножение? _____</li> <li>3. Какую функцию выполняют отверстие в донце горшка и дренаж? _____</li> <li>4. Какой состав почвы вы использовали? Для всех ли растений необходим одинаковый грунт? _____</li> <li>5. Для какой цели поливают землю перед посадкой растения? _____</li> <li>6. В какое место и на какой срок помещают высаженные растения? _____</li> <li>7. Какой уход необходим вашему растению в дальнейшем? _____</li> </ol> <p><b>Вывод:</b> _____</p>	
<p>Конец урока</p>	<p>Домашнее задание: - знать способы вегетативного размножения растений; - попробовать осуществить процедуру вегетативного размножения растения листом</p> <p>Рефлексия</p>	

	Учащиеся говорят по 1 интересному факту, который они узнали на уроке.		
<b>Дифференциация – каким образом Вы планируете оказать больше поддержки? Какие задачи Вы планируете поставить перед более способными учащимися?</b>	<b>Оценивание – как Вы планируете проверить уровень усвоения материала учащимися?</b>	<b>Здоровье и соблюдение техники безопасности</b>	
Менее способным учащимся может потребоваться помощь. Им можно дать перечень признаков, к которым они подбирают соответствующие картинки.	Взаимооценка - заполнение таблицы  Формативное оценивание – выполнение практической работы.	Соблюдать правила техники безопасности в кабинете биологии при выполнении практической работы, работе с учебным оборудованием, с ноутбуками.	
<b>Рефлексия по уроку</b> Были ли цели урока/цели обучения реалистичными? Все ли учащиеся достигли ЦО? Если нет, то почему? Правильно ли проведена дифференциация на уроке? Выдержаны ли были временные этапы урока? Какие отступления были от плана урока и почему?	Используйте данный раздел для размышлений об уроке. Ответьте на самые важные вопросы о Вашем уроке из левой колонки.		

**Общая оценка**

Какие два аспекта урока прошли хорошо (подумайте как о преподавании, так и об обучении)?

1:

2:

Что могло бы способствовать улучшению урока (подумайте как о преподавании, так и об обучении)?

1:

2:

Что я выявил(а) за время урока о классе или достижениях/трудностях отдельных учеников, на что необходимо обратить внимание на последующих уроках?

Раздел	Школа: Средняя школа №2	
Дата	Имя учителя: Сейдахметова Гульжазира Имангазиевна	
Класс: 8	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока	Иммунитет. Виды иммунитета. СПИД. Профилактика инфекционных заболеваний. Врожденный и приобретенный иммунитет.	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу):	8.1.3.6 оценивать роль вакцинации в профилактике заболеваний	
Цели урока	Учащиеся могут: <ul style="list-style-type: none"> <li>• назвать виды иммунитета и объяснить их отличительные особенности;</li> </ul> объяснить роль вакцинации в профилактике заболеваний.	
Критерии оценивания	1. определены виды иммунитета и их отличительные особенности; 2. объяснены понятия: прививка, вакцина, вакцинация, сыворотка; оценена роль вакцинации в профилактике заболеваний 3. Сформированы знания о способах предупреждения, профилактики ВИЧ и СПИДа;	
Языковые цели	<b><u>Предметная лексика и терминология:</u></b> <b>Иммунитет</b> – способ защиты организма от болезнетворных микроорганизмов за счет выработки антител. <b>Антитела</b> – белки, синтезирующие в организме в ответ на присутствие антигена. <b>Антигены</b> – бактерии, вирусы или их токсины (яды), чужеродные ткани и белки, а также переродившиеся клетки организма <b>Синдром</b> – совокупность ряда признаков и симптомов, указывающих на наличие определенной болезни или состояния.	

	<p><b>Приобретенного</b> – заболевание приобретается в течение жизни.</p> <p><b>Иммунного</b> – недостаточная активность иммунной системы, ее расстройство, ослабление, угасание защитных, иммунных сил организма в противостоянии возбудителям болезней.</p> <p><b>Дефицита</b> – отсутствие ответной реакции со стороны иммунной системы на появление патогенных микроорганизмов</p> <p><b>Полезные выражения для диалогов и письма:</b>  .....иммунитет человек приобретает .....</p> <p>Вакцина – это...</p> <p>Сыворотка – это...</p> <p>Сыворотку вводят, когда...</p> <p>Роль вакцинации в профилактике инфекционных заболеваний...</p> <p><b>Профилактика СПИДа:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение одноразовых шприцов;</li> <li>- использование стерильных медицинских инструментов;</li> <li>- придерживаться здорового образа жизни;</li> <li>- отказ от случайных половых связей.</li> </ul>	
<b>Привитие ценностей</b>	<p>Умение учиться, добывать самостоятельно информацию, анализировать ситуацию, адаптироваться к новым ситуациям, ставить проблемы и принимать решения, работать в команде, отвечать за качество своей работы, умение организовывать свое время</p> <p>Привитие ценностей осуществляется посредством работ, запланированных на данном уроке.</p>	
<b>Межпредметные связи</b>	<p>Связь с историей: примеры эпидемий и пандемий на Земле.</p> <p>Связь с химией при изучении крови, как растворителя и среды реакции. Связь с медициной.</p>	
<b>Навыки использования ИКТ</b>	<p>Использование интерактивной доски в качестве демонстрационного средства и средства записи.</p>	
<b>Первоначальные знания</b>	<p>Механизмы иммунитета, внутренняя среда организма, лейкоциты, фагоцитоз.</p> <p>Активизация уже имеющихся знаний осуществляется через групповую работу, в процессе которой учащиеся найдут соответствие между видами иммунитета и их характеристиками.</p>	
<b>Ход урока</b>		
<b>Этапы урока</b>	<b>Запланированная деятельность на уроке</b>	<b>Ресурсы</b>
<b>Начало урока Актуализация знаний. 9-10 мин</b>	<p>1.Приветствие. АМО-«Мы-уникальные»</p> <p>Цель: Осознание уникальности и индивидуальности каждого ученика.</p> <p>2.Проверка готовности учащихся к уроку. Проверка домашнего задания:</p> <p>АМО-«Заверши фразу»(индивидуальная работа) (За каждый правильный ответ на вопрос ученик получает один балл).</p> <p>Дескрипторы:</p>	

1) Какие клетки защищают организм от инфекций... (лейкоциты)

2) Назовите 2 вида лейкоцитов, участвующих в формировании иммунитета ... (Т-лейкоциты, В-лейкоциты)

3) Иммуниет это... (способность организма сопротивляться инфекциям и любым чужеродным частицам)

4) Белые клетки крови называются... (лейкоциты)

5) Чем лейкоциты похожи на амёб... (не имеют постоянной формы тела, образуют временные выросты цитоплазмы – ложноножки)

6) Основы учения об иммунитете разработали... (И.И. Мечников, П Эрлих)

7) Специальные защитные белки, убивающие микробы... (антитела)

8) Захват твердых частиц при помощи временных ложноножек называется... (фагоцитоз)

9) Второе название гуморального иммунитета... (тканевый)

ФО-взаимопроверка

Ученики обмениваются тетрадями читают вопросы и называют правильные ответы, проверяются ответы учеников, которые ответили другими словами, но смысл одинаковый.

Подсчет баллов.

9 баллов – Молодец, не останавливайся на достигнутом!

7-8 баллов – Вперед! Ты почти на вершине!

5-6 баллов - Неплохо! Ты идёшь в верном направлении!

1-4 - Поднажми! Тебе надо стараться!

3. Вызов.

Ребята, послушайте, пожалуйста, отрывок из произведения А.С.Пушкина "Пир во время чумы":

учитель-

Ныне церковь опустела;

Школа глухо заперта;

Нива праздно перезрела;

Роща тёмная пуста;

И селенье, как жилище

Погорелое, стоит, -

Тихо всё. (Одно кладбище)

Не пустеет, не молчит.

Поминутно мёртвых носят,

И стенания живых

Боязливо Бога просят

Успокоить души их!

Поминутно места надо,

И могилы меж собой,

Как испуганное стадо,

Жмутся тесной чередой.

	<p>О чём идёт речь в данном отрывке?  - возможный ответ обучающихся: об эпидемии чумы.  Учащиеся формулируют цели урока. Озвучивание учебной цели. Выделите глаголы урока.</p>	
<p>Середина  <b>15-16 мин</b></p>	<p><b>Изучение нового материала.</b>  <b>АМО-заполнение таблицы ЗХУ</b></p> <p>Анализ визуальной информации. Учащимся демонстрируется видеоролик «Как мы победили оспу». Чума известна с глубокой древности. В 6 веке в Византийской империи чума продолжалась 50 лет и унесла 100 млн человек. В 6 веке от чумы в Европе погибла 1/4 часть населения - 10 млн человек. Чуму называли чёрной смертью.</p> <p>Не менее опасна была и оспа. В 18 веке в Западной Европе ежегодно от оспы умирало 400 тысяч человек. Ею заболело 2/3 родившихся и из 8 человек трое умирало. Особой приметой того времени считалось "Знаков оспы не имеет".</p> <p>Почему же даже самые страшные болезни и продолжительные эпидемии были опасны для одних и проходили без особых последствий для других?  - ответы обучающихся.</p> <p>Оказывается организм имеет несколько преград для всего чужеродного кожа, а также в нашем организме имеются клетки крови, которые защищают наш организм - это клетки крови лимфоциты и лейкоциты. С ними мы познакомились на предыдущем уроке.</p> <p>Работа с дополнительным материалом. После просмотра видеоролика учащиеся по рядам выступают в роли медицинского работника(1 ряд), историка(2 ряд), биолога(3 ряд)</p> <p>ФО-</p> <p>Просмотр видеоролика</p> <p><b>. Виды иммунитета (флипчарт, страницы 10 – 11).</b>  <i>Подумайте, обсудите в парах и ответьте на вопрос: каким образом может выработаться иммунитет? (переболев, после прививки, врожденный и т.д.)</i>  <i>Используя материал на страницах 83-85 параграфа 20 учебника найдите, обсудите в группах, запишите в тетрадь и выступите перед классом по предложенному виду иммунитета:</i></p> <p>1 группа: Естественный врожденный иммунитет  2 группа: Естественный приобретенный иммунитет  3 группа: Искусственный активный иммунитет  4 группа: Искусственный пассивный иммунитет</p>	<p><b>ФО</b>  <b>критерии</b>  <b>оценивания:</b></p>



**Факторы, способствующие снижению и повышению иммунитета**

Работая в группах, составьте кластер по предложенной теме:

1 и 2 группы: «Факторы, способствующие снижению иммунитета».

- ✓ нездоровый образ жизни (курение, алкоголь, наркотики, недостаток сна);
- ✓ неправильное питание;
- ✓ стрессы;
- ✓ загрязненная окружающая среда;
- ✓ тяжелые физические и умственные нагрузки;
- ✓ частые бактериальные и вирусные болезни, которые ослабляют организм и истощают иммунную систему.

3 и 4 группы: Факторы, способствующие повышению иммунитета.

Проблемный вопрос:

*Какие вы знаете заболевания, разрушающие иммунную систему организма? (СПИД)*

История СПИДа

Симптомы СПИДа

Пути передачи ВИЧ.

Профилактика СПИДа

«Обратный всплеск»

	<p>1 «Сеанс одновременной игры» Суть игры заключается в том, чтобы каждый ученик вспомнил и воспроизвел на листке бумаги опорные схемы, которые были использованы как можно точнее.</p> <p>Игра «Риск заражения»</p> <p>Творческая работа учащихся составления синквейна – краткой записи основной обсуждаемой проблемы с учетом ряда требований.</p> <p>Правила написания синквейна.</p> <p>В синквейне 5 строк:</p> <p>1 – понятие (одно слово)</p> <p>2 – прилагательные (два слова)</p> <p>3 – глаголы (три слова)</p> <p>4 – предложение (из четырех слов)</p> <p>5 – существительное (одно слово)</p> <p>Прилагательные и глаголы должны раскрывать понятия, а предложение иметь смысловой характер.</p>	
<p><b>Конец</b> <b>Индивидуальная работа</b> <b>10-12 мин</b></p>	<p>Решение логических задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• В пробирку с микробами дифтерии вносят сыворотку крови человека, переболевшего этой болезнью. Содержащиеся в пробирке колонии микроорганизмов склеиваются и выпадают в осадок. Объясните, почему погибли микробы.</li> <li>• Замечено, что не все члены семьи, контактирующие с больным родственником, впоследствии заболевают сами. Объясните, почему такое возможно.</li> <li>• Во время эпидемии оспы в Брэгвилле ковбой Джо заявил, что он переболел оспой, и теперь она ему не страшна. Ковбой Билл ответил, что он не болел оспой и не заболеет, т.к. пережил уже не одну эпидемию. Если верить ковбоям, то оба они обладают иммунитетом. Какие виды иммунитета у Джо и у Билла?</li> </ul>	<p><b>ФО</b> <b>критерии</b> <b>оценивания:</b></p>
<p><b>Дополнительная информация</b></p>		
<p>Рефлексия 4-5мин: Выберите смайлик согласно вашему настроению после уроков биологии:</p> <p>АМО-стратегия «Конверт»</p> <p>Заканчивая наш урок, давайте подведем итоги:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Было ли тебе интересно на уроке?</li> <li>• Сумел ли ты приобрести новые знания и умения на уроке?</li> <li>• Сумел ли ты применить свои знания?</li> <li>• Какой отметкой ты бы оценил свою работу на уроке?</li> </ul>		
<p><b>Дифференциация – как Вы планируете оказать больше поддержки? Какие задачи Вы планируете поставить перед более способными учащимися?</b></p>	<p><b>Оценивание – как Вы планируете проверить уровень усвоения материала учащихсья?</b></p>	<p><b>Межпредметные связи</b> <b>Здоровье и безопасность</b> <b>Связи с ИКТ</b> <b>Связи с ценностями</b> <b>(воспитательный элемент)</b></p>

<p><b>Рефлексия</b>          Были ли реализованы цели урока/Ожидаемые результаты реалистичными? Чему сегодня научились учащиеся? Какова была атмосфера в классе? Сработала ли дифференциация? На все ли хватило времени? Какие изменения были внесены в план и почему?</p>	<p><b>Используйте данный раздел для рефлексии урока. Ответьте на вопросы о Вашем уроке из левой колонки.</b></p>
<p><b>Общая оценка</b>  <b>Какие два аспекта урока прошли хорошо (подумайте как о преподавании, так и об изучении)?</b>  <b>1:</b>  <b>2:</b>  <b>Какие две вещи могли бы улучшить урок (подумайте как о преподавании, так и об изучении)?</b>  <b>1:</b>  <b>2:</b>  <b>Что я узнал(а) за время урока о классе или отдельных учениках такого, что поможет мне подготовиться к следующему уроку?</b></p>	

<b>Раздел долгосрочного плана: Клеточный цикл</b>	<b>ГУ «Средняя школа №2 города Щучинска отдела образования Бурабайского района»</b>	
<b>Дата:</b>	<b>Ф.И.О. учителя: Сейдахметова Г.И.</b>	
<b>Класс: 9</b>	<b>Присутствующих:</b>	<b>Отсутствующих:</b>
<b>Тема урока</b>	Интерфаза. Стадии интерфазы: G1, S и G2	
<b>Цели обучения</b>	9.2.2.1. Объяснять процессы, происходящие в интерфазе клеточного цикла.	
<b>Цель урока</b>	Учащиеся характеризуют стадии интерфазы Описывают изменения, происходящие в ядре клетки в период интерфазы Объясняют и составляют ментальную карту о изменениях происходящие в интерфазе	
<b>Критерии оценивания</b>	Характеризует стадии интерфазы Описывает изменения, происходящие в ядре клетки в период интерфазы Объясняет и составляет ментальную карту о изменениях, происходящих в интерфазе	
<b>Языковые цели</b>	<i><b>Предметная лексика и терминология:</b></i> <i><b>Интерфаза</b></i> <i><b>Митоз</b></i> <i><b>Цитокенез</b></i> <i><b>Пресинтетическая фаза</b></i> <i><b>Синтетическая фаза</b></i> <i><b>Постсинтетическая фаза</b></i>	
<b>Привитие ценностей</b>	Общенациональная ценность «Мәңгілік Ел»; уважение - во время обсуждения основных терминов уважать и выслушивать мнение других учащихся, дружелюбие - учитывать мнение каждого учащегося при обсуждении в группах, открытость – учащиеся открыто высказывают свои мысли при обсуждении в группе, труд и творчество – развитие интереса учащихся к саморазвитию и обучению.	
<b>Межпредметная связь</b>	физика	
<b>Предшествующие знания</b>	7 класс раздел «Клетка», 8 класс раздел «Клеточная биология»	
<b>Ход урока</b>		
<b>Запланированные этапы урока</b>	<b>Виды запланированных упражнений на уроке</b>	<b>Ресурсы</b>

Начало урока	<p><b>Организация класса. Приветствие.</b>          Пожелание учащимся удачной и плодотворной работы.          Класс делится на группы, используя прием «Лидер». Учитель выбирает трех лидеров, каждый лидер по очереди называет того ученика, которого хочет видеть в своей команде.</p> <p><b>Дифференциация-деление на группы</b>          Демонстрация слайдов на которых изображены без названия фазы митоза.          Задание - назовите, что вы видите на слайдах?          Как вы думаете, какой процесс мы будем сегодня изучать?          Целеполагание и критерий успешности определяют учащиеся.</p>	презентация								
Середина урока	<p>Изучение нового материала</p> <p><b>Дифференциация по уровню обученности и работы в группе, по продукту, оценивание.</b>          Задания для групп</p> <p><b>Активные методы обучения</b>  <b>Стратегия «Кластер»</b>          1 группа-пресинтетическая фаза G1          2 группа-синтетическая фаза S          3 группа-постсинтетическая фаза G2          Используя материал учебника и дополнительную литературу,гаджеты составляют каждая группа кластер.          Защиту кластера осуществляю при помощи стратегии «Посол». Один ученик из каждой группы выбирается представителем и перемещается к другой группе, чтобы объяснить и обобщить, также выяснить идеи другой группы. Затем посол возвращается в свою группу, чтобы сообщить, что он узнал.          Дескрипторы: 1. Логическое изложение материала          2. Полнота раскрытия темы          3. Понятный, соответствующий теме кластер          4. Оформление работы</p> <p><b>ФО-Светофор</b>          Достигли первую поставленную цель.</p> <p><b>Работа в паре.</b> Задание.</p> <p><b>АМО прием «Жокей и лошадь»</b>          Заполнить таблицу на соответствие и сравнить фазы.</p> <p><b>Дифференциация-получение информации</b>          Продукт-таблица, диаграмма.</p> <p><b>Активные методы обучения-диаграмма</b>  <b>Венна.</b></p> <table border="1" data-bbox="533 1877 1283 2060"> <thead> <tr> <th data-bbox="533 1877 647 1989">№</th> <th data-bbox="647 1877 855 1989">Фазы интерфазы</th> <th data-bbox="855 1877 1086 1989">Процессы,происходящие в ядре</th> <th data-bbox="1086 1877 1283 1989">Рисунок</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="533 1989 647 2060">1</td> <td data-bbox="647 1989 855 2060">G2</td> <td data-bbox="855 1989 1086 2060">Подготовка к митозу</td> <td data-bbox="1086 1989 1283 2060"></td> </tr> </tbody> </table>	№	Фазы интерфазы	Процессы,происходящие в ядре	Рисунок	1	G2	Подготовка к митозу		Постер,гаджеты
№	Фазы интерфазы	Процессы,происходящие в ядре	Рисунок							
1	G2	Подготовка к митозу								



	<p><b>Активные методы обучения- «Телеграмма»</b>  Учащиеся кратко пишут самое важное, что узнал на уроке с пожеланиями соседу по парте и обмениваются.  5. Домашнее задание написать биописьмо по теме.  Подготовить выступление по теме: «Митоз».</p>	
<b>Дифференциация</b>	<b>Оценивание – как Вы планируете проверять уровень освоения материала учащимися?</b>	<b>Охрана здоровья и соблюдение техники безопасности</b>
Дифференцированные цели урока, Работа в группе, работа в паре, индивидуальная работа. Поддержка учащихся. Темп работы.	Формативное оценивание- похвала, комментарий учителя, светофор.	Соблюдение правил поведения в учебном кабинете, охрана здоровья учащихся.

## Приложение 2

### Задания для формативного оценивания

**Раздел:** Движение.

**Тема:** Макро- и микроскопическое строение костей. Химический состав костей.

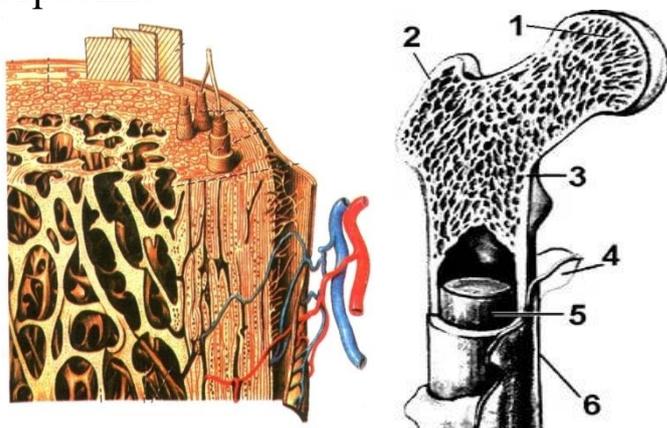
**Цель обучения:** 8.1.6.2 изучать химический состав, макро- и микроскопическое строение кости.

**Критерий оценивания:** знает химический состав костей  
Определяет макро- и микроскопическое строение костей

**Уровень мыслительных навыков:** знание, понимание, применение

Задания

1. Подпишите рисунок, определите макро- и микроскопическое строение



2. Составьте схему характеризующий химический состав кости.

**Дескрипторы:** определяет макро- и микроскопическое строение костей

**Тема:** Типы соединения костей.

**Цель обучения:** 8.1.6.3 сравнивать типы соединений костей

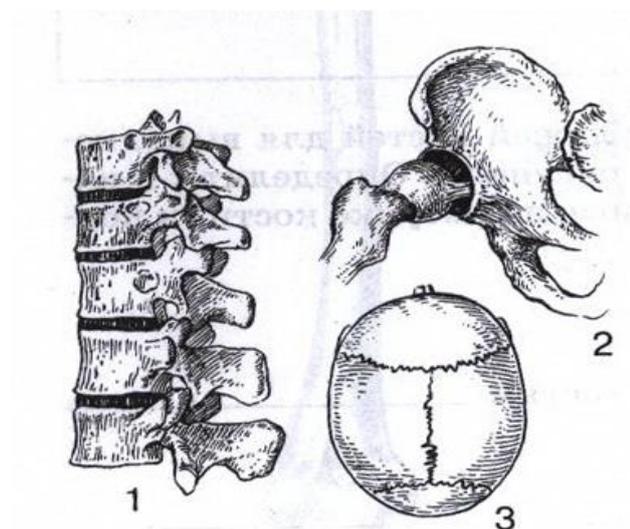
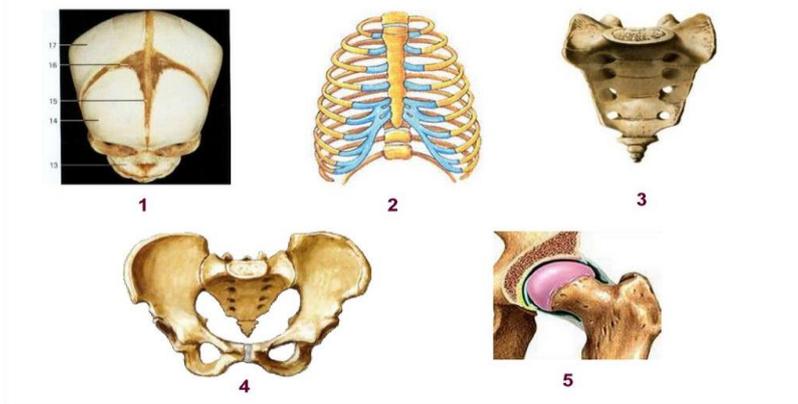
**Критерий оценивания:** сравнивает типы соединений костей

**Уровень мыслительных навыков:** знание, понимание, применение

Задание 1. Назовите типы соединения костей и приведите примеры

## Задание 2 Определите по рисунку типы соединения костей

**Какие виды соединения костей Вы знаете?**



**Дескрипторы:** Определяют типы соединения костей

**Тема:** Строение и функции суставов. Приспособленность соединения костей к выполняемым функциям

**Цель обучения:** 8.1.6.4 устанавливать связь строения различных типов суставов с их функциями

**Критерий оценивания:** определяет структуру различных типов связей и взаимосвязь их с функциями

**Уровень мыслительных навыков:** знание, понимание, применение

Задание 1.

Перечислите структуры в суставе. Назовите роль каждой из них

Задание 2. Заполните таблицу

Название сустава	Образующие кости	Форма сустава	Возможные движения

**Дескрипторы:** определяют структуру различных типов связей и осуществляют взаимосвязь их с функциями

**Адаптированный элективный курс  
«Проектно- исследовательская деятельность»**

Пояснительная записка.

Программа элективного курса «Проектно-исследовательская деятельность» является:

- *по содержательной тематической направленности* – надпредметной;
- *по функциональному назначению* — учебно-познавательной;
- *по форме организации* - групповой и индивидуальной в зависимости от выбора учащихся;
- *по времени реализации* — краткосрочной.

**Цель курса.**

- создать оптимальные условия для развития творческих способностей начинающих исследователей;
- развить потребность обучающихся в изучении основ наук через информационно - коммуникативные технологии
- развитие исследовательской компетентности учащихся посредством освоения ими методов научного познания и умений учебно-исследовательской и проектной деятельности.

**Основные задачи курса:**

*Обучающие:*

- представление обучающимся научного исследования как единой системы;
- формирование научно-материалистического мировоззрения обучающихся;
- формирование у обучаемых представления об экологии как науке (углубление и расширение экологических знаний, усвоение биологических понятий, формирование первичных экологических и исследовательских умений и навыков)
- формирование умений и навыков работы с научной литературой, Интернетом;
- приобретение учащимися навыков самостоятельной научной работы, умений оформлять результаты своей работы, представлять работу на научно-практических конференциях.

*Воспитательные:*

- формирование у обучающихся чувства значимости научного исследования, социальной активности, культуры общения и

- поведения в социуме;
- формирование у учащихся навыков здорового образа жизни.
    - воспитание чувства бережного отношения к природе родного края, культуры общения с ней;
    - воспитание сознательного отношения к труду;

*Развивающие:*

- развитие познавательной активности, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся к исследовательской деятельности
- развитие у начинающих исследователей навыков самостоятельной научной работы, самостоятельности, активности, аккуратности;
- формирование у учащихся потребностей в самопознании, саморазвитии.

По окончании изучения курса «Проектно-исследовательская деятельность» учащиеся должны **знать:**

- основы методологии исследовательской и проектной деятельности;
- структуру и правила оформления исследовательской и проектной работы.

По окончании изучения данного курса «Проектно-исследовательская деятельность» учащиеся должны **уметь:**

- формулировать тему исследовательской и проектной работы, доказывать ее актуальность;
- составлять индивидуальный план исследовательской и проектной работы;
- выделять объект и предмет исследовательской и проектной работы;
- определять цель и задачи исследовательской и проектной работы;
- работать с различными источниками, в том числе с первоисточниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме;
- выбирать и применять на практике методы исследовательской деятельности согласно задачам исследования;
- оформлять теоретические и экспериментальные результаты исследовательской и проектной работы;

- рецензировать чужую исследовательскую или проектную работы;
- наблюдать за биологическими, экологическими и социальными явлениями;
- описывать результаты наблюдений, обсуждения полученных фактов;
- проводить опыт в соответствии с задачами, объяснить результаты;
- проводить измерения с помощью различных приборов;
- выполнять письменные инструкции правил безопасности;
- ставить эксперименты;

Все виды работ в курсе подразделяются на лекционные, семинарские занятия и практические работы.

Порядок расположения тем в программе обусловлен необходимостью осуществления исследовательской и творческой деятельности учащихся, результаты которой могут войти в «портфолио» учащихся.

В качестве формы итоговой отчетности в конце изучения курса проводится конференция учащихся с предоставлением исследовательской работы, проекта – 9-й класс. Итоговая аттестация включает в себя основные этапы контроля над выполнением работы:

- защиту темы исследования (проекта);
- обсуждение исследовательской работы (проекта) на заседании НОУ;
- предзащиту исследовательской работы (проекта) на заседании НОУ.

Форма итоговой аттестации – зачет.

Программа элективного курса для учащихся 9 класса «Проектно-исследовательская деятельность» рассчитана на 34 часа. В основе практической работы лежит выполнение различных заданий по выполнению учебно-исследовательских проектов.

Программа элективного курса «Проектно-исследовательская деятельность» предназначена для обучающихся в старшей школе, интересующихся исследовательской деятельностью, а также одаренных учащихся, и направлена на формирование оргдеятельностных (методологических) качеств учащихся - способность осознания целей учебно-исследовательской деятельности, умения

поставить цель и организовать ее достижение, а также креативных (творческих) качеств - вдохновенность; гибкость ума; терпимость к противоречиям; прогностичность; критичность; наличие своего мнения; коммуникативных качеств, обусловленных необходимостью взаимодействовать с другими людьми, с объектами окружающего мира и его информацией; выполнять различные социальные роли в группе и коллективе.

Актуальность программы обусловлена также ее методологической значимостью, так, знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, в будущем станут основой для реализации учебно-исследовательских проектов в профильной школе, а также для организации научно-исследовательской деятельности при обучении в вузах, колледжах, техникумах.

Элективный курс «Проектно – исследовательская деятельность» направлен на формирование ключевых компетентностей в области биологии и экологии, но также дает возможность охвата широкого комплекса общеобразовательных и общекультурных проблем. При исследовании важно опираться на традиционные предметные знания, без которых довольно сложно в доступной форме объяснить причинно-следственные связи, проблемные ситуации, практическую значимость теоретического материала. С помощью данного курса можно добиться интеграции содержания образования, формировать надпредметные знания и умения, развивать социальные практики с учетом психофизических особенностей учащихся.

В курсе «Проектно-исследовательская деятельность» используются технология исследовательского обучения и технология учебного проектирования, которые помогают преодолеть господство «знаниевого» подхода в пользу «деятельностного», позволяющего продуктивно усваивать знания, научиться их анализировать, сделать их более практико-ориентированными, что к конечному счету и преследует программа модернизации современного образования.

### **Содержание программы**

#### **1. Введение (2 часа)**

Образование, научное познание, научная деятельность. Образование как ценность. Выбор образовательного пути. Роль науки в развитии общества. Особенности научного познания

Цели и задачи. Правила организации занятий и их специфика.  
Практическая работа: разработка замысла проекта по биологии.  
Формы контроля: защита замысла проекта.

## **2. Структура учебно-исследовательской деятельности (4ч).**

*Актуальность цель и задач* и учебно-исследовательской деятельности. *Объект и предмет* исследования.

Научный факт, гипотеза, эксперимент, выводы.

*Виды деятельности учащихся:* работа по парам, выполнение действий по заданному алгоритму.

*Формы контроля:* защита плана проекта.

*Оборудование:* памятка.

## **3.Реферат как научная работа (4 ч.)**

Реферирование. Реферат, его виды: библиографические рефераты (информативные, индикативные, монографические, обзорные, общие, специализированные), реферативный журнал (библиографическое описание, ключевые слова, реферативная часть), научно-популярные рефераты, учебный реферат. Структура учебного реферата. Этапы работы. Критерии оценки. Тема, цель, задачи реферата, актуальность темы. Проблема, предмет и объект.

### **Практическая работа № 1.**

Формулирование темы реферата, определение актуальности темы, проблемы.

### **Практическая работа № 2.**

Формулирование цели, определение задач, выбор предмета и объекта.

## **4. Этапы организации учебно-исследовательской деятельности (5ч).**

Информационный поиск.

Этапы информационного поиска. Определение информационного запроса. Основные источники получения информации: библиотечные каталоги, универсальные энциклопедии, словари, специальные справочники.

Справочно-поисковый аппарат. Оглавление книги, тематические и алфавитные указатели.

**Практическая работа № 3.** Использование каталогов и поисковых программ.

**Практическая работа № 4.** Занятие в библиотеке: «Правила работы в библиографическом отделе».

## **5. Исследовательская работа (7ч).**

*Цели и задачи:* выполнение краткосрочных проектов.

*Практическая работа:* составление и обработка анкетных материалов, объявлений, рекламных презентаций, мультимедийной шкалы времени.

*Формы контроля:* защита результатов проектов. *Оборудование:* памятка.

Структура исследовательской работы, критерии оценки. Этапы исследовательской работы. Работа над введением научного исследования: выбор темы, обоснование ее актуальности (практическое задание на дом: выбрать тему и обосновать ее актуальность, выделить проблему, сформулировать гипотезу); формулировка цели и конкретных задач предпринимаемого исследования (практическое задание на дом: сформулировать цель и определить задачи своего исследования, выбрать объект и предмет исследования). Работа над основной частью исследования: составление индивидуального рабочего плана, поиск источников и литературы, отбор фактического материала. Методы исследования: методы эмпирического исследования (наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент); методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования (абстрагирование, анализ и синтез, индукция и дедукция, моделирование и др.); методы теоретического исследования (восхождение от абстрактного к конкретному и др.). Результаты опытно-экспериментальной работы: таблицы, графики, диаграммы, рисунки, иллюстрации; анализ, выводы, заключение. Тезисы и компьютерная презентация. Отзыв. Рецензия.

**Практическая работа №5.** Работа над введением научного исследования.

**Практическая работа № 6.** Работа над основной частью исследования.

**Практическая работа №7.** Создание компьютерной презентации.

**6. Презентация результатов учебно-исследовательской деятельности (7ч).**

*Письменный отчет.* Структура, содержание. Формы: дневник наблюдений, учебно-исследовательской работы, тезисы.

*Визуальный отчет.* Структура, содержание. Формы: диаграмма, таблица, мультимедийная презентация, сайт в Интернете.

*Устный отчет.* Структура, содержание. Формы: доклад, дискуссия, радиопрограмма.

*Виды деятельности учащихся:* групповая работа.

*Формы контроля:* защита докладов, фестиваль презентаций.

*Оборудование:* компьютеры

## **7. Применение основ информатики в исследовательской деятельности, защита презентации (3ч).**

Создание дидактических материалов в текстовом редакторе: информационный бюллетень учащегося, буклет, веб-сайт, программа, сборник дидактических материалов. Критерии оценки дидактических материалов: общий дизайн, диаграммы, рисунки, текст, цвет, фон, ссылки.

Составление родословной семьи: правила составления, критерии оценки, оформление.

*Виды деятельности учащихся:* индивидуальная работа учащихся, выполнение действий по заданному алгоритму.

*Формы контроля:* защита результатов работы.

*Оборудование:* памятка.

## **8. Публичное выступление (1ч).**

Как знаменитые люди готовились к выступлениям. Публичное выступление на трибуне и личность. Главные предпосылки успеха публичного выступления. Как сделать ясным смысл вашего выступления. Большой секрет искусства обхождения с людьми. Как заканчивать выступление.

## **Практическая работа № 8.**

Подготовка авторского доклада. Защита проектов.

## **7. Итоговая конференция .(1ч)**

### **Тематическое планирование по курсу «Проектно- исследовательская деятельность»**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максимальная нагрузка учащегося, ч.	Из них	
			Теоретическое обучение, ч.	Практические работы, ч.
I.	Введение	2	2	-
II.	Структура учебно-исследовательской деятельности	4	2	2
III.	Реферат как научная работа	4	2	2

<b>IV</b>	<b>Этапы организации учебно-исследовательской деятельности</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>V</b>	<b>Исследовательская работа</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>VI</b>	<b>Презентация результатов учебно-исследовательской деятельности</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>VII</b>	<b>Применение основ информатики в исследовательской деятельности, защита презентаций</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>VI</b>	<b>Публичное выступление, защита проектов</b>	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>VII</b>	<b>Итоговая конференция</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>-</b>
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>18</b>	<b>16</b>

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической части, причем большее количество времени занимает практическая часть. Форму занятий можно определить как уроки-практикумы, дискуссии, обмен мнениями.

На занятиях учащиеся знакомятся с этапами организации учебно-исследовательской деятельности, технологией поиска информации и ее обработки, правилами структурирования информации. Закономерности использования дидактических средств могут быть представлены в виде правил для усвоения детьми.

Вместе с тем применение правил ни в коем случае не должно носить характер навязанных педагогом догматических предписаний. Ценными для данной практики знания становятся лишь в случае косвенного воздействия знаний на практику, знания никак не могут подменить собой воображение и творчество ребенка, его собственную позицию и отношение.

Эффективным для формирования умений ценностно-смысловой компетенции учащихся является такое ведение занятий, когда ученику предоставляется возможность выбирать целевые и смысловые установки для своих действий; для формирования умений учебно-познавательной компетенции становится такая организация занятий, когда ученику

предоставляется возможность самостоятельно определить цель и задачи собственной учебно-исследовательской деятельности; для формирования информационной компетенции создать на занятиях условия, обеспечивающие самостоятельный поиск, отбор, анализ и использование информации. Такой подход к организации занятий позволяет сохранить высокий творческий тонус при обращении к теории научного познания и ведет к более глубокому ее усвоению.

Важным условием придания обучению проблемного характера является подбор изучаемого материала. Каждый последующий этап должен включать в себя какие-то новые, более сложные задания, требующие теоретического осмысления.

Для того чтобы подвести учащихся к освоению системы понятий, предлагается метод проектного обучения. Процесс учебного познания в случае применения данного метода делится на три стадии:

- 1) выбор замысла и планирование деятельности по реализации проекта;
- 2) консультирование учителя;
- 3) защита проектов.

Таким образом, применение проектного метода позволяет восстановить оптимальный баланс образного и понятийного мышления и тем самым приобщить ученика к основным категориям и закономерностям освоения теории буквально с первых шагов обучения.

При всей важности освоения теоретических знаний следует учитывать, что они являются средством для достижения главной цели обучения, основой для практических занятий. Главным методическим принципом организации творческой практики учащихся выступает опора на систему усложняющихся творческих заданий.

Ученик должен не только грамотно и убедительно решать каждую из возникающих по ходу его работы творческих задач, но и осознавать саму логику их следования. Поэтому важным методом обучения поиску, анализу и структурированию содержания является разъяснение ученику последовательности действий и операций, в основе чего лежит поисковое движение сужающимся концентрическими кругами: от самых общих параметров все более частным. Например, при составлении

проекта учебно-исследовательской работы нужно последовательно определить цель, задачи; выстроить структуру проекта, найти необходимую информацию в Интернет-ресурсах; наметить план реализации; организовать взаимодействие в группе.

Прием объяснения учеником собственных действий, а также прием совместного обсуждения вопросов, возникающих по ходу работы, с педагогом или другими обучающимися (при индивидуально-групповой форме занятий) помогают расширить представления о средствах, способах, возможностях данной творческой деятельности и тем самым способствуют развитию информационной и коммуникативных компетенций учащихся.

Для преодоления трудностей, возникающих по ходу выполнения проекта, ребенку может быть предложен ряд упражнений, направленных на формирование необходимых навыков.

Среди методов, направленных на стимулирование творческой деятельности, можно выделить методы, связанные непосредственно с содержанием учебно-исследовательской деятельности, а также методы, воздействующие на нее извне путем создания на занятиях обстановки, располагающей к творчеству: подбор увлекательных и посильных ученику творческих заданий, проблемных ситуаций, использование эвристических приемов, создание на занятиях доброжелательного психологического климата, внимательное и бережное отношение к творчеству учащегося, индивидуальный подход.

Подведение итогов по результатам освоения материала программы элективного курса «Исследовательская и проектная деятельность» может быть в форме коллективного обсуждения во время проведения конференции, уроков-дискуссий, когда учащиеся обсуждают промежуточные или итоговые результаты выполнения учебно-исследовательской деятельности.

Методика реализации курса основывается на практико-ориентированном и гуманитарном подходах к образованию.

### **Система отслеживания результативности обучения.**

Так как я являюсь учителем биологии, то тематику проектов для учащихся предлагается по этому предмету.

В начале года в кабинете вывешивается список тем по биологии, экологии, охране окружающей среды, которые могут выбрать учащиеся индивидуально или в парах. По мере изучения

теоретического материала, учащиеся параллельно собирают информацию по теме своего проекта, учатся работать с научной литературой, находить источники информации по библиотечным каталогам, в Интернет-источниках.

По мере сбора информации, учащиеся консультируются по вопросам, возникшим во время работы, проверяют правильность поставленных целей, задач, гипотез и т.д.

На темах проектов отражается и программный материал по изучаемым предметам. Например, в 9 классе после изучения темы «Генетика и селекция» 4 часа курса посвящается методу составления родословной - один из методов медико-диагностического консультирования. Учащиеся изучают родословную своей семьи, проявление какого-либо признака в семье (2 – 3 поколения). На зачетном занятии представляют результатов своих исследований.

Итоговая конференция является зачетным занятием по элективному курсу. На конференцию отводится 1 час в 9 классе.

В 9 классе помимо защиты проектов, представляемых в виде презентации и веб-сайта, проводится конкурс мини-проектов: анкетирования, рекламного проспекта и других.

Обучающиеся, занимающиеся на элективном курсе «Исследовательская и проектная деятельность», представляют свои работы на школьной научно-практической конференции, далее лучшие работы рекомендуются на защиту районной научно-практической конференции.

## **ТЕМЫ ПРОЕКТОВ ПО БИОЛОГИИ**

1. Биоэтика – современные проблемы медицины и биологии.
2. Теории происхождения жизни на Земле.
3. Генетика: новые методы и проблемы.
4. Из истории развития селекции.
5. Клонирование: за и против.
6. Биотехнология, генная и клеточная инженерия – работа на будущее.
7. Современный взгляд на происхождение человека.
8. Экологические проблемы современности.
9. Н.И. Вавилов и современная селекция.
10. В.И. Вернадский – основоположник учения о биосфере.
11. Антропогенное влияние человека на биосферу.

12. Г. Мендель – у истоков генетики.
13. Наследственные болезни человека.
14. История развития жизни на Земле.
15. Современная эволюционная теория.
16. Чарльз Дарвин и современное учение об эволюции.
17. Ноосфера. Возможно ли создание «сферы разума»?
18. Экология жилища и здоровья человека.
19. Химия о секретах красоты.
20. Мир запахов. Ароматерапия.
21. Вещества в моем доме.
22. Блеск и сила здоровых волос.
23. История бумажных денег.
24. Новинки фармакологии.
25. Кое-что о зеркалах.
26. Способы очистки питьевой воды.
27. История моей семьи.
28. История спички.
29. Аборты: за и против
30. Лекарственные растения

## РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

*Памятка № 1*

### **Планирование содержания учебно-исследовательской работы** (составляется учениками)

Продумывание учениками направления работы

---

*(для определения направления ученики выбирают учебную тему, учебный раздел, курс в соответствии с программой конкурса учебно-исследовательских работ)*

Авторы

---

Продумывание и формулировка учениками темы учебно-исследовательской работы

---

*(напишите на черновике несколько вариантов названия темы, обсудите в группе, выберите лучший вариант)*

Определение цели учебного проекта

Создание

---

Цель формулируется совместно с учителем  
Пример цели:

---

Формулировка ключевых вопросов

---

*(ученики формулируют вопросы, ответы на которые должен дать учебный проект)*

Выбор формы отчетности

---

*Памятка № 2*

### **Этапы информационного поиска**

1. Определение информационного запроса.
2. Поиск и локализация информации.
3. Критическая оценка полученной информации.
4. Сравнение информации, полученной из различных источников.
5. Презентация полученных результатов.
6. Подготовка отчета.

*Памятка № 3*

### **Форма отчета по информационному поиску**

Имя \_\_\_\_\_ Класс \_\_\_\_\_

Я хочу найти информацию о \_\_\_\_\_

---

По каким ключевым словам я могу вести поиск?

---

Нужен иллюстративный материал? Какой?

---

Какие источники найдены, книги \_\_\_\_\_

---

журналы и газеты (названия) \_\_\_\_\_

---

видеокассеты \_\_\_\_\_

---

*Памятка № 4*

**План анализа полученной информации из книги**

1. Название справочника или научно-популярного издания.
2. Есть ли в книге указатель?
3. Есть ли оглавление?
4. Год издания.
5. Имеет ли значение, в каком году издана книга?
6. Краткое содержание книги.
7. Что тебе понравилось? Что не понравилось?
8. Чего недостает в этой книге?

*Памятка № 5*

**План анализа полученной информации  
(источник – Интернет)**

1. Какую поисковую систему использовал?
2. Адрес сайта, который ты изучал.
3. Название сайта.
4. Долго ли загружается страница.
5. Привлекательно ли она выглядит.
6. Легко ли можно найти необходимую информацию?
7. Каким образом структурирована информация?
8. Есть ли изображение? Какого качества?
9. Несут ли изображения дополнительную информацию?
10. Указаны ли имя и адрес электронной почты автора сайта?
11. Есть ли указания, когда был подготовлен (обновлен) сайт?
12. Есть ли возможность при переходе на следующие страницы автоматически вернуться на первую?
13. Достаточно ли полно заглавие сайта раскрывает его содержание?
14. Смог бы ты больше получить информации из печатных изданий?
15. Во всем ли ты согласен с автором сайта?
16. Не попадалась ли тебе неверная информация?
17. Достаточно ли актуальна предложенная информация?

18. Есть ли на сайте ссылки к другим сайтам похожей информации?

19. Считаешь ли ты, что автор достаточно компетентен в этом предмете?

20. Проанализировав все свои ответы, считаешь ли ты, что можешь использовать данный сайт для своей учебно-исследовательской работы.

*Памятка № 6*

### **Технология защиты учебно-исследовательской работы**

1. Выступление автора с докладом и презентацией (до 10 минут).

2. Вопросы участников конференции и ответы автора.

3. Вопросы членов жюри и ответы автора.

4. Выступление учащегося-рецензента с отзывом о работе.

5. Ответы на замечания рецензента.

6. Обмен мнениями о работе и рекомендации.

*Памятка № 7*

### **План доклада по результатам учебно-исследовательской деятельности**

1. Приветствие.

2. Тема учебно-исследовательской работы.

3. Актуальность темы учебно-исследовательской работы.

4. Цель и задачи учебно-исследовательской работы.

5. Гипотеза учебно-исследовательской работы.

6. Значимость учебно-исследовательской работы.

7. Объект и предмет исследования.

8. Этапы учебно-исследовательской работы.

9. Результаты учебно-исследовательской работы.

10. Выводы учебно-исследовательской работы.

### **Последовательность работы над проектом**

п/п	Этапы работы над проектом	Содержание работы на данном этапе	Деятельность учащихся	Деятельность учителя
1.	Подготовка	Определение темы и целей проекта. Формирование рабочей группы	Обсуждают предмет проекта с учителем и получают при необходимости дополнительную информацию.	Знакомит со смыслом проектного подхода и мотивирует учащихся. Помогает в

			Устанавливают цели	постановке цели проекта. Наблюдает за деятельностью учащихся.
2.	Планирование	а) Определение источников информации. б) Определение способов сбора и анализа информации. в) Определение способа представления результатов (формы проекта). г) Установление процедур и критериев оценки результатов и процесса проектной деятельности. д) Распределение задач (обязанностей) между членами команды	Формируют задачи. Выработывают план действий. Выбирают и обосновывают свои критерии и показатели успеха проектной деятельности	Предлагает идеи, высказывает предположения. Наблюдает за деятельностью учащихся
3.	Исследование	Сбор и уточнение информации, решение промежуточных задач. Обсуждение альтернатив методом “мозгового штурма”. Выбор оптимального варианта. Основные инструменты: интервью, опросы, наблюдения, эксперименты и т.п.	Выполняют исследование, решая промежуточные задачи	Наблюдает, советует, косвенно руководит деятельностью учащихся
4.	Формулирование результатов в или выводов	Анализ информации. Формулирование выводов.	Выполняют исследование и работают над проектом, анализируя информацию. Оформляют проект	Консультирует учащихся
5.	Защита проекта	Подготовка материала к выступлению: обоснование процесса проектирования, представление полученных результатов. Возможные формы отчета: устный отчет, устный отчет с	Участвуют в коллективном самоанализе проекта и самооценке деятельности.	Слушает, задает целесообразные вопросы в роли рядового участника. При необходимости направляет

		демонстрацией материалов, письменный отчет.		процесс анализа.
б.	Оценка результата в и процесса проектной деятельности	Анализ выполнения проекта, достигнутых результатов (успехов и неудач) и их причин.	Участвуют в оценке путем коллективного обсуждения и самооценок деятельности.	Оценивает усилия учащихся, их креативность, качество использования источников. Определяет потенциал продолжения проекта и качество отчета.

### **Требования к содержанию учебно-исследовательской работы**

Структура	Требования к содержанию
Титульный лист	Содержит: – наименование учебного заведения, где выполнена работа; – Ф. И. О. автора; – тему учебно-исследовательской работы; – Ф. И. О. научного руководителя; – город и год
Оглавление	Включает наименование всех глав, разделов с указанием номеров страниц, на которых размещается материал
Введение	Содержит: – актуальность; – объект исследования; – предмет исследования; – цель исследования; – гипотеза; – задачи; – методы исследования; – практическая значимость; – апробация; – база исследования
Основная часть (не более 10–15 с.)	Состоит из глав, в которых содержится материал по конкретно исследуемой теме
Выводы	Краткие выводы по результатам выполненной работы должны состоять из нескольких пунктов, подводящих итог выполненной учебно-исследовательской работе
Список литературы	Должен содержать перечень источников, использованных при написании учебно-исследовательской работы

Приложения	Содержит список приложений, на которые автор ссылается в работе
------------	-----------------------------------------------------------------

## **Организация исследовательской работы.**

### Подробное описание исследования.

Независимо от качества исследования и полученных данных исследование будет практически недоступно для других, пока данные не будут представлены в виде сообщения, которое необходимо оформить соответствующим образом.

1. **Введение:** включает основную идею, проблемы, гипотезы и цели (т. е. Что вы хотели сделать и почему).

2. **Метод:** стратегия программы (т. е. Что вы делали (сделали) ранее, где и как это было сделано, включая все существенные особенности работы приборов и методов, применявшихся в поле и в лаборатории)

3. **Результаты и наблюдения:** данные, сведенные в таблицы, графики, диаграммы, а также данные, представленные любыми другими наглядными и информационными способами.

4. **Обсуждение результатов:** включает анализ результатов (желательно количественных) по возможности пробные выводы, сделанные на основе представленных данных и ссылок на уже опубликованные материалы.

5. **Обсуждение значения выводов:** критическая оценка применяемых методов, разбор источников ошибок и предложения для дальнейших исследований.

6. **Список использованной литературы.** [1стр.149].

### Последовательность действий при проведении исследования.

1. Определение объективной области (области исследования), объекта и предмета исследования.

2. Выбор и формулировка темы, проблемы и обоснование их актуальности.

3. Изучение научной литературы и уточнение понятий.

4. Формулирование гипотезы.

5. Формулирование цели и задач исследования.

**Объектная область** – это сфера науки и практики, в которой находится объект исследования.

**Объект исследования** – носитель проблемы, на который направлена исследовательская деятельность.

**Предмет исследования** – это конкретная часть объекта, внутри которой ведется поиск (явления, отдельные их стороны, некоторые аспекты и т. д.).

**Тема исследования** – это сфера производимой исследовательской деятельности. Она представляет объект изучения в определенном аспекте, характерном для данной работы.

**Проблема исследования** – это некая противоречивая ситуация, возникшая в результате работы, определившая тему исследования и требующая своего разрешения по итогам исследовательской работы. Проблема определяет тактику и стратегию исследования.

**Цель** – это конечный результат, который бы хотелось достичь исследователю. Чаще всего он формулируется с помощью слов: «выявить», «установить», «обосновать», «уточнить», «разработать».

**Задачи исследования** – это пути и средства достижения цели в соответствии с выдвинутой гипотезой.

**Гипотеза** – это научное предположение о явлении, процессе, деятельности, которое подтверждается (или не подтверждается) в ходе исследования. Для гипотез типичны формулировки: «если..., то...»; «так..., как...».

После формулирования гипотезы окончательно определяются цели и задачи исследования, сформулированные в начале деятельности.[3]

#### **Литература для учителя:**

1. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. — М.: Вербум-М, 2001.

2. Масленникова А.В., Бессонова И.П. Организация детской научно-исследовательской и проектной деятельности учащихся в образовательных учреждениях (из опыта работы Зеленоградского учебного округа г. Москвы). - Научно-исследовательская и проектная деятельность учащихся. Выпуск 3 // Серия: Инструктивно-методическое обеспечение содержания образования в Москве / Отв. редактор Л.Е. Курнешова.—М.: Центр «Школьная книга», 2003.

3. Масленникова А.В. Научно-практические семинары в системе методической работы школы по теме «Организация

научно-исследовательской деятельности учащихся» //Практика административной работы в школе. — 2002, № 1.

4. Михальская А.К. Основы риторики; Мысль и слово: Учеб. пособие для учащихся 10—11 кл. общеобразоват. учреждений. — М.: Просвещение: АО «Моск. учеб.», 1996.

5. Научно-исследовательская деятельность учащихся. Московские конференции исследовательских и проектных работ школьников — 2002. Выпуск 2 // Серия «Инструктивно-методическое обеспечение содержания образования в Москве. / Ответственный редактор Л.Е. Курнешова.—М.: Центр «Школьная книга», 2002.

### **Литература для учащихся:**

1. Кохтев Н.Н. Риторика: Учебное пособие для учащихся 8—11 кл. учеб. заведений с углубл. изуч. гуманитар. предметов, а также для лицеев и гимназий. — М.: Просвещение, 1994.

2. Логика: Учебное пособие для общеобразоват. учеб. заведений, шк. и классов с углубленным изучением логики, лицеев и гимназий / А.Д. Гетманова, А.Л. Никифоров, М.И. Панов и др. — М.: Дрофа, 1995.

3. Никольская И.Л., Семенов Е.Е.. Учимся рассуждать и доказывать: Кн. Для учащихся 6-10 классов. - М.: Просвещение, 1989.

## **Методические материалы**

### **Доклад**

Доклад — это документ, содержащий изложение результатов исследовательской деятельности или опытно-конструкторской работы, опубликованный в печати или прочитанный в аудитории. В докладе должна быть отражена новизна и практическая значимость темы, раскрыто ее основное содержание и обоснованы выводы и предложения докладчика. Все это отмечается и в тезисах доклада, которые, как правило, публикуются в сборнике по итогам мероприятия (конференции, семинара и т.п.).

### **Стендовый доклад**

Данная форма доклада принята в современной международной практике как наиболее удачная, обеспечивающая легкость и концентрированность восприятия содержания на конференциях и других мероприятиях. Для каждой исследовательской работы предоставляется стенд размером около 1 м. Материалы, предназначенные для стендового доклада, могут быть

предварительно оформлены на листе ватмана и прикреплены к стенду при помощи булавок, кнопок. В верхней части стенда крепится полоска 840x100 мм с названием работы, выполнен шрифтом не менее 48 (высота прописной буквы 12 мм). Под названием на той же полосе шрифт не менее 36 (высота прописной буквы 8 мм) указываются фамилии авторов и научного руководителя, название учреждения и города, в котором выполнена работа. В левом углу полоски должен быть выделен индивидуальный номер стенда, который сообщается при регистрации.

Требования к стендовому докладу

1) Наглядность. При беглом просмотре стенда у зрителя должно возникнуть представление о тематике характере выполненной работы.

2) Соотношение иллюстративного (фотографии, диаграммы, графики, блок-схемы и т.д.) и текст материала устанавливается примерно 1:1. При этом текст должен быть выполнен шрифтом, свободно читаемым с расстояния 50 см.

3) Оптимальность. Количество информации должно позволять полностью изучить стенд за 1—2 минуты.

4) Популярность. Информация должна быть представлена в доступной для участников конференции форме.

Структура стендового доклада

- Цели и задачи работы.
- Описание сделанного в процессе исследования.
- Методы, используемые в ходе исследовательской деятельности.
- Основные результаты и выводы.
- Благодарности организациям и специалистам, оказавшим помощь в работе.

Методы и результаты исследования целесообразно представлять в графическом или иллюстративном виде.

### **Литературный обзор**

Литературный обзор — это краткая характеристика того, что известно об исследуемом явлении из различных источников. В нем указываются направления исследований, которые ведут различные ученые.

При подготовке литературного обзора следует начинать работу с общего ознакомления — прочитать оглавление и бегло

просмотреть содержание источник. Затем при внимательном прочтении источника по главам и разделам необходимо выделить наиболее важные части текста.

Далее целесообразно: составить план прочитанного материала, в пунктах которого отразить наиболее существенные мысли и идеи;

- выписать из прочитанного текста полные и содержательные цитаты с точными ссылками на источник, указан его выходные данные.

После этого нужно сравнить и сопоставить данную информацию с информацией, полученной из других источников. В заключении важно дать критическую оценку прочитанного и записать замечания, обратив при этом внимание на объективность суждений. В литературном обзоре нужно показать, что его автор знаком с областью исследования по нескольким источникам и способен поставить перед собой исследовательскую задачу. Подготовка литературного обзора помогает исследователю овладеть материалом, обоснованно отвечать на вопросы во время научного доклада.

### **Рецензия**

Рецензия (от лат. *recensio* — рассмотрение) представляет собой критический разбор и оценку нового художественного произведения (книги, спектакля, концерта, кинофильма) или научной работы. Также в качестве рецензии может рассматриваться отзыв на научную работу или художественное произведение перед их публикацией, защитой и т.д. Рецензия может быть опубликована в виде статьи в газете или в журнале.

### **Научная статья**

Научная статья является своеобразным литературным жанром. В научной статье должна быть обозначена проблема, отмечены известные попытки ее решения. Исхода из этого в структуре научной статьи целесообразно выделить:

- описание проблемы и ее актуальности для теории и практики;
- краткие данные о методике исследования;
- анализ собственных научных результатов и их обобщение;
- выводы и предложения по проведению исследовательской деятельности в дальнейшем;
- ссылки на цитируемую литературу.

## **Научный отчет**

Научный отчет — документ, содержащий подробное описание методики и хода исследования, его результатов, а также выводов, полученных в процессе научно-исследовательской или опытно-экспериментальной работы. Назначение научного отчета — исчерпывающе осветить выполненную работу по ее завершении или за определенный промежуток времени.

### **Структура научного отчета**

1. Краткое изложение плана и программы законченных этапов научной работы.
2. Значимость проведенной работы, ее исследовательская ценность и практическая значимость.
3. Характеристика применявшихся методов исследования.
4. Описание результатов исследования.
5. Заключение, подводящее итоги исследования и отмечающее нерешенные вопросы.
6. Выводы и предложения по проведению исследовательской деятельности в дальнейшем.

## **Реферат**

Согласно словарю иностранных слов реферат (от лат. referre — докладывать, сообщать) представляет собой:

- краткое устное сообщение или письменное изложение научной работы, содержания прочитанной книги и т.п.;
- доклад на какую-либо тему, основанный на обзоре литературных и других источников.

В практике приходится встречаться со значительными расхождениями в требованиях педагогов к работе учащихся над рефератами, их оформлению и процедуре защиты. Прежде всего учителям нужно помнить, что реферат не является конспектом литературных источников. Жанр этой работы требует от автора анализа используемой информации и самостоятельных выводов. Ниже отмечены ключевые моменты, которые необходимо учитывать при руководстве работой учеников над рефератами.

### **1. Готовность учащегося к работе над рефератом**

Реферат позволяет проверить не только то, насколько учащиеся понимают материал, но и их умение самостоятельно добывать и интерпретировать знания. Поэтому к такой деятельности целесообразно привлекать учеников, склонных к исследовательской деятельности, обладающих аналитическими

способностями и критическим мышлением. Безусловно, успешность школьника в работе над рефератом будет обеспечена только в том случае, если он самостоятельно примет решение заняться таким видом деятельности.

## **2. Функции учителя при руководстве реферативной работой учащегося**

Руководство реферативной работой предполагает оказание учителем помощи в выборе учеником темы реферата, его консультировании в процессе изучения избранной проблемы и оформлении текста. При этом надо заметить, что такая форма внеурочной деятельности учащихся не должна носить массовый характер — не каждый ученик даже при поддержке педагога способен определиться в выборе темы и постановке проблемы, самостоятельно работать с несколькими источниками информации. Несомненно, учитель должен полноценно руководить работой школьников над рефератами, однако ему следует ограничивать свою активность консультативными функциями. Он может давать рекомендации по содержанию введения и заключения, подбору иллюстративного материала и источников информации по проблеме, оформлению текста и процедуре защиты. Выявить актуальность проблемы, определить структуру работы, сформулировать выводы должен сам ученик.

## **3. Сроки выполнения реферата**

Как правило, работа над рефератом занимает у школьника не менее одного месяца. Необходимо учесть, что, после того как учитель ознакомится с черновым вариантом реферата, ученику может понадобиться время для доработки содержания и редактирования текста. За неделю до защиты реферат сдается на рецензию учителю-предметнику, руководившему работой.

## **4. Структура реферата**

Первоначально учащийся готовит развернутый план реферата, в котором определяется его структура и основное содержание по разделам:

- введение;
- основная часть, самостоятельно структурируемая учеником по главам, разделам, параграфам, пунктам и т.д.;
- заключение;
- список источников (должен оформляться в соответствии с ГОСО);

- приложения (в случае необходимости).

Введение предусматривает, что в его содержании формулируется проблема, описывается ее актуальность, определяются цели и задачи реферата. Объем введения не должен превышать 1—2 страниц.

Каждый раздел основной части реферата завершается логическим выводом, вытекающим из содержания реферируемых источников, собственной оценкой

материала. Кроме того, весь текст должен содержать правильно оформленные цитаты и ссылки.

В заключении подводятся итоги работы, формулируются выводы, обозначаются перспективы решения заявленной проблемы. Объем заключения не должен превышать 1—3 страниц.

Список источников следует оформлять в соответствии с ГОСО. Он может содержать не только литературные источники, такие как книги, журналы, газеты, но и сведения, почерпнутые из сети internet, информацию из теле- и радиопередач, а также частные сообщения каких-либо специалистов, высказанные в личных беседах с автором реферата.

## **5. Процедура защиты реферата**

На процедуре защиты работы учитель зачитывает перед членами комиссии рецензию на реферат. Далее слово для доклада предоставляется ученику. Экземпляр реферата при этом может находиться у докладчика.

Доклад должен быть рассчитан на 5—7 минут. Он готовится в виде отдельного текста. Доклад не должен представлять собой пересказ текста реферата, тем более его чтение. В своем выступлении ученик обозначает актуальность выбранной темы, цель реферата, его задачи, сообщает полученные выводы. Допустимо остановиться на наиболее интересных моментах работы. Желательно, чтобы учащийся сообщил, насколько значима тема реферата лично для него. После доклада члены комиссии задают учащемуся вопросы. Далее можно открыть свободную дискуссию членов комиссии, в процессе которой они высказывают свои соображения по теме и содержанию реферата. После того как на все вопросы даны ответы и дискуссия закончилась, комиссия совещается по поводу оценки реферата. В это время ученик не присутствует в помещении, где проводятся защита. После достижения комиссией согласия относительно

оценки работы, учащемуся объявляются результаты защиты. Члены комиссии высказывают свои мнения относительно содержания реферата и рекомендации по продолжению такого рода работы.

### **6. Оценка реферата**

Оценивая реферат, педагогу необходимо учитывать следующие компоненты работы:

содержательную часть (неординарность темы, глубину постановки проблемы, структуру работы, актуальность и т.п.);

- оформление (соответствие стандарту оформления, эстетику иллюстративного материала и т.п.);

- представление на процедуре защиты (как ученик держится, насколько свободно ориентируется в тексте реферата, как отвечает на вопросы и т.п.).

### **Проект**

Проект (от лат. *proiectus* — брошенный вперед) — замысел, план; разработанный план сооружения, механизма, схема технологического процесса; предварительный текст какого-либо документа. Проектирование, по сути, представляет собой процесс создания проекта- прототипа, прообраза предполагаемого объекта или состояния.

#### ***Виды проектов***

1. Монопредметный проект, осуществляемый в рамках одного предмета. Работа над ним вполне укладывается в классно-урочную систему.

2. Межпредметный проект, предполагающий использование знаний, умений и навыков по двум и более предметам. Чаще всего используется в качестве дополнения к урочной деятельности.

3. Надпредметный проект, который выполняется на стыках областей знаний и выходит за рамки содержания школьных предметов. Используется в качестве дополнения к учебной деятельности и носит характер исследования.

### **Оформление исследовательской работы**

**Структура содержания исследовательской работы.** В любой исследовательской работе, как правило, выделяют три основных раздела: **введение, основная часть и заключение.**

**Во введении** необходимо обосновать актуальность проблемы исследования. На основании актуальности нужно

определить объект и предмет исследования. Далее, исходя из объекта и предмета, формулируется цель исследования, а на основании цели определяются его задачи.

Объект исследования — это процесс, явление и т.п., которое исследуется, а предмет — часть объекта, которую можно преобразовать так, чтобы объект изменился. Другими словами, в предмете исследования указывается то, чему оно посвящено.

Определение цели и задач исследования зачастую вызывает значительные трудности. Цель исследовательской деятельности обычно формулируется кратко, одним предложением, а затем детализируется в задачах. Последовательное решение каждой задачи в ходе исследования, по сути, является отдельным его этапом. При формулировании цели могут использоваться глаголы “доказать”, “обосновать”, “разработать”. Последний глагол следует употреблять в том случае, если конечный продукт исследования получит материальное воплощение, например видеофильм, действующая модель или макет чего-либо, компьютерная программа и т.п. При формулировании задач целесообразно применять глаголы “проанализировать”, “описать”, “выявить”, “определить”, “установить”

### **Язык, стиль и структурные особенности текста исследовательской работы**

При работе над текстом исследовательской работы принято руководствоваться так называемым формально-логическим способом описания. Текст исследования имеет форму рассуждения, особенностями которого являются четкость, ясность и последовательность. В исследовательской работе допускается использование аналогий, сравнений, афоризмов, которые делают ее более привлекательной для читателя.

При оформлении исследовательской работы выделяют титульный лист, оглавление, введение, основную часть, заключение (выводы), список литературы и других источников.

**Титульный лист** (формат А4) является первой страницей рукописи и оформляется по определенным правилам.

В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения, отделенное от остальной площади титульного листа сплошной чертой.

В среднем поле указывается тема исследования. При этом она не заключается в кавычки и само слово «тема» не пишется.

Формулируя тему, следует придерживаться правила: чем она уже, тем больше слов содержится в формулировке темы. Малое количество слов в формулировке темы свидетельствует о ее расплывчатости, отсутствии конкретности в содержании работы.

Ниже указывается вид работы и учебный предмет, например, экзаменационный реферат по биологии.

Еще ниже, ближе к правому краю титульного листа указывается фамилия, имя и отчество учащегося, класс в котором он учится. После этих данных указывается фамилия, имя, отчество и должность руководителя работы, а также фамилия, имя, отчество и должность консультанта (при его наличии).

В нижнем поле указывается город и год выполнения работы (без слова “год”).

Выбор размера и вида шрифта титульного листа не имеет принципиального значения.

После титульного листа помещается **оглавление**, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте.

Далее следует **введение**, **основной текст** (согласно делению на разделы и с краткими выводами в конце каждого раздела) и **заключение**. Основной текст может сопровождаться иллюстративным материалом: рисунками, фотографиями, диаграммами, схемами, таблицами. Если в основной части содержатся цитаты или ссылки на высказывания деятелей науки и культуры, необходимо указать номер источника по списку и страницу в квадратных скобках в конце цитаты или ссылки, Например:

Древняя мудрость гласит: «Скажи мне и я забуду, покажи мне и я запомню, дай мне действовать самому и я научусь.» [3, С. 65]. После заключения принято помещать **список использованной литературы** и других источников (не менее 3-5). При оформлении списка источников сначала перечисляется литература, а затем другие источники. В информации о книге последовательно указываются ее автор или авторы, название, город, в котором издана книга, издательство, год и количество страниц в тексте.

## **Общие правила оформления текста исследовательской работы**

Объем ученической исследовательской работы обычно колеблется от 5 до 25 страниц печатного текста, доклада — от 1 до 5 страниц в зависимости от класса и степени готовности учащегося к такого рода деятельности.

К тексту, выполненному на компьютере, предъявляются следующие требования:

- размер шрифта 12-14, Times New Roman, обычный;
- интервал между строк — 1,5-2;
- размер полей: левого — 30 мм, правого — 10 мм, верхнего — 20 мм, нижнего — 20 мм (при изменении размеров полей необходимо учитывать, что правое и левое, а также верхнее и нижнее поля должны составлять в сумме 40 мм).

При правильно выбранных параметрах на странице должно уместиться в среднем 30 строк, а в строке — в среднем 60 печатных знаков, включая знаки препинания и пробелы между словами.

Текст печатается на одной стороне страницы. Сноски и примечания печатаются на той же странице, к которой они относятся через один интервал, более мелким шрифтом, чем текст. Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа; цифру номера страницы ставят вверху по центру страницы; на титульном листе номер страницы не ставится.

Каждый новый раздел (введение, главы, параграфы, заключение, список источников, приложения) надо начинать с новой страницы.

Расстояние между названием раздела, заголовками главы или параграфа и последующим текстом должно быть равно трем интервалам. Заголовок располагается посередине строки, точку в конце заголовка не ставят.

**Тезаурус для проведения научно- исследовательской работы**  
**Аспект** (лат. *aspectus* — вид, взгляд) — точка зрения, с позиции которой рассматриваются или воспринимаются те или иные предметы, понятия, явления.

**Апробация** (лат. *arrprobatio*) — одобрение, утверждение, основанное на проверке, испытании. **Аргумент** (лат. *argumentum*) — суждение или совокупность суждений, приводимые в

подтверждение истинности другого суждения (концепции, теории); основание доказательства.

**Гипотеза** (греч. hypothesis — основание, предположение) научно обоснованное предположение, выдвигаемое для объяснения каких-либо явлений и требующее опытной проверки, подтверждения фактами для того, чтобы стать достоверной научной теорией.

**Дедукция** (лат. deductio — выведение) — вывод, рассуждение от ‘общего’ к ‘частному’. Началом процесса дедукции являются аксиомы, постулаты или просто гипотезы, имеющие характер общих утверждений, а окончанием — следствия из посылок, теоремы.

**Индукция** (лат. inductio — наведение) — вывод, рассуждение от ‘частного’ к ‘общему’. Умозаключение от фактов к некоторой общей гипотезе.

**Ключевое слово** — слово или словосочетание, наиболее полно и специфично характеризующее содержание текста или его части.

**Контекст** (лат. contextus — соединение, связь) — относительно законченный отрывок текста, в пределах которого наиболее точно определяется значение и смысл входящих в него слов, выражений и т.п.

**Концепция** (лат. conceptio — понимание, система) — система взглядов на что-либо, основная точка зрения, руководящая идея для освещения каких-либо явлений; ведущий замысел, конструктивный принцип различных видов деятельности.

**Методология научного познания** — учение о принципах, формах и способах научно-исследовательской деятельности.

**Обзор** — документ, текст, содержащий систематизированные научные данные по какой-либо теме, полученные в результате анализа первоисточников.

**Объект исследования** — процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения.

**Предмет исследования** — то, что находится в границах объекта исследования в определенном аспекте рассмотрения.

**Принцип** (лат. principium — начало, основание) — основное, исходное положение какой-либо теории, учения, науки.

**Проблема** (греч. problema — задача, задание) — теоретический или практический вопрос, требующий разрешения.

**Тезаурус** (греч. thesaurus — сокровище) — словарь, в котором максимально полно представлены слова языка с примерами их употребления в тексте.

**Тезис** (греч. thesis — положение, утверждение) — утверждение, требующее доказательства; более широко — любое утверждение в споре или в изложении некоторой теории.

**Теория** (греч. theoria — рассмотрение, исследование) — система основных идей в той или иной отрасли науки; форма научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и существенных связях действительности.

**Факт** (лат. factum — сделанное, совершившееся) — событие, результат; знание, достоверность которого доказана; предложения, фиксирующие эмпирическое знание.

### **Список литературы:**

1. *Аранская О. С., Бурая И.В.* Проектная деятельность школьников в процессе обучения химии: 8-11 классы: методическое пособие, М., «Вентана - Граф», 2005, 281 с.,
2. *Арцев М.Н.* Учебно-исследовательская работа учащихся (методические рекомендации для учащихся и педагогов) // Завуч, № 6, 2005, с. 4 -29,
3. *Чечель И.Д.* Метод проектов: субъективная и объективная оценка результатов // Директор школы, 1998, №4, с. 3 — 11,
4. *Щербакова С.Г.* Организация проектной деятельности в образовательном учреждении, Волгоград, Корифей, 95 с.
5. *Тяглова Е.В.* «Исследовательская деятельность учащихся по химии: методология, методика, практика М., Глобус, 2008, 223 с.
6. *Селевко Г.К.* Современные образовательные технологии: Учебное пособие. — М.: Народное образование, 1998

### Задания PISA

I. Значение грибов в биосфере и народном хозяйстве. Грибы наряду с бактериями играют важную роль в общем круговороте веществ в биосфере. Разлагая с помощью ферментов органические вещества до простых неорганических соединений, они делают их доступными для автотрофных организмов, участвуют в образовании плодородного слоя почвы – гумуса, выполняют большую санитарную работу по очищению среды.

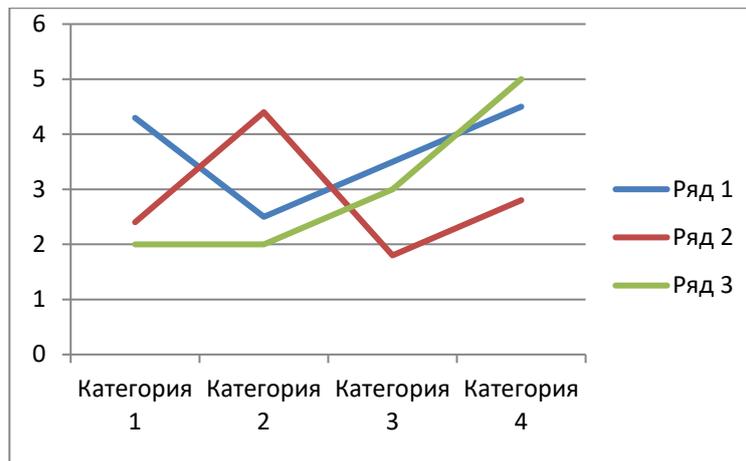
Грибы широко используются в народном хозяйстве для получения кормового белка, лимонной кислоты, ферментов, витаминов, антибиотиков, ростовых веществ.

Однако велика и отрицательная роль грибов. Паразитируя на растениях и животных, а также развиваясь сапротрофно на пищевых продуктах, промышленных материалах и изделиях из кожи, дерева, бумаги, пластмассы, произведениях искусства, грибы вызывают их порчу и наносят большой ущерб народному хозяйству.

**Задание 1.** Лесник подозревается в умышленном поджоге и вырубке леса с целью собственной наживы. Помогите леснику оправдаться в суде?

**Задание 2.** Семья из пяти человек живет долгое время в однокомнатной квартире, ждут очередь на жилье. Дети в возрасте 3 лет, 5 лет часто болеют простудными заболеваниями. У ребенка 5 лет обнаружена аллергическая астма. Предположите причину возникновения болезней у детей в данной семье.

**Задание 3.** Проанализируйте график урожайности пшеницы за последние 5 лет. Если известно, что во второй год на данном поле было обнаружено на зернах пшеницы головня. Вы агроном – проанализируйте урожайность за последние 5 лет. Рекомендуйте меры по повышению урожайности.



II. «Каждую секунду на Земле гибнут десятки тысяч организмов. Одни от старости. Другие из-за болезни, третьих съедают хищники... Мы срываем в саду цветок, наступаем случайно на муравья, убиваем укусившего нас комара, ловим на озере щуку. Каждый организм смертен, поэтому любой вид должен заботиться о том, чтобы его численность не уменьшалась. Смертность одних особей компенсируется рождением других» (учебник «Общая биология», соавторов В.И.Агафонова, Е.Т.Захарова).

1. Что такое размножение? Каково значение?
2. Что лежит в основе размножения?
3. Какие основные типы размножения свойственны всем живым организмам?

## Приложение 5

Исследовательские задания для работы в группах  
по теме: «Формы размножения животных. Типы бесполого  
размножения. Половое размножение». 8 класс

Используя тексты №1-7, подготовьте сообщения о формах  
бесполого и полового размножения.

Обменяйтесь информацией между членами своей группы.

Постройте схему «Формы размножения живых организмов»  
(используя для этого готовые блоки) и запишите в тетрадь

Ответьте на вопрос: В чем недостаток и преимущества  
бесполого и полового способов размножения?

### Текст №1

Бинарное и множественное деление.

Деление-наиболее простая форма бесполого размножения,  
широко распространено у бактерий и простейших организмов.  
Деление надвое сопровождается митозом (например, амeba,  
эвглена), в результате образуются две идентичные особи.

Такой способ свойствен и многим одноклеточным  
эукариотным организмам — водорослям, грибам, простейшим.  
Причем для некоторых из них (например, у амeб) он  
единственный. Разделению тела материнской клетки  
предшествует митотическое деление ядра — образуются два  
дочерних ядра, идентичные как друг другу, так и материнскому.  
Вслед за этим происходит разделение цитоплазмы и образование  
двух дочерних клеток.

Бактерии, как правило, размножаются путем деления надвое  
(бинарное деление). Клетка удлиняется, а затем происходит  
образование поперечной перегородки, постепенно растающей  
снаружи внутрь (или перетяжки), после чего дочерние клетки  
расходятся. У многих бактерий, однако, после деления в  
определенных условиях среды дочерние клетки некоторое время  
остаются связанными между собой, образуя характерные группы.  
При этом в зависимости от ориентации плоскостей деления и  
числа делений возникают различные формы, например у  
сферических бактерий — пары клеток (диплококки), цепочки  
(стрептококки), пластинки или же пакеты (сарцины и  
стафилококки).

Множественное деление(шизогония)

При множественном делении - шизогонии - ядро исходной клетки несколько раз делится митозом, а затем имеет место деление цитоплазмы. Шизогония встречается у малярийного плазмодия. Шизогония является стадией бесполого размножения в жизненном цикле спорозойных (простейших паразитов), обитающих в печени или эритроцитах. Также характерна для одноклеточных, простейших (радиолярий, некоторых водорослей) и для отдельных грибов. При этом делении ядро материнской клетки претерпевает несколько последовательных митозов, образуя шизонт, содержащий множество мерозоитов. Вокруг каждого ядра обособляется участок цитоплазмы. Оболочка материнской клетки разрывается, освобождая мерозоиты. Окончательное высвобождение мерозоитов малярийного паразита рода *Plasmodium* из клеток крови приводит к развитию у больного сильной лихорадки.

### **Текст №2**

#### **Спорообразование**

Спора - это одноклеточная гаплоидная репродуктивная единица обычно микроскопических размеров, состоящая из небольшого количества цитоплазмы и ядра. Споры могут быть различными по своему типу и функциям и часто образуются в специальных структурах – спорангиях. Нередко споры образуются в больших количествах и имеют ничтожный вес, что облегчает их распространение ветром, а также животными. Вследствие малых размеров спора обычно содержит лишь минимальные запасы питательных веществ, из-за того что многие споры не попадают в подходящее место для прорастания, потери спор очень велики. Главное достоинство таких спор- возможность быстрого размножения и расселения видов, особенно грибов.

Для растений и грибов споры являются клетками, из которых формируется особое поколение организмов — гаметофит. Для этих организмов споры — мелкие гаплоидные клетки, покрытые плотной оболочкой, устойчивые к воздействию внешних неблагоприятных факторов среды, дающие начало половому поколению данных организмов. Эти споры служат и для размножения, и для перенесения неблагоприятных условий жизни (кроме семенных растений), и для расселения организма в среде обитания. Споры высших растений и грибов образуются в результате спорообразования, которое сопровождается редукцией

числа хромосом, т. е. споры образуются в результате мейотического деления. Собственно бесполое размножение растений и грибов, при котором происходит строгое чередование бесполого (спорофит) и полового (гаметофит) поколений, является специфической особенностью этих царств организмов и отличает их от организмов царства животных.

У некоторых водорослей образуются особые, подвижные споры (зооспоры), которые при определенных условиях могут выполнять функции гамет (например, у хламидомонады — одноклеточной зеленой водоросли).

### **Текст №3**

Размножение фрагментами (фрагментация)

Фрагментация- это разделение особи на две или несколько частей, каждая из которых растет и образует новую особь. Фрагментация происходит, например, у клетчатых водорослей, таких как спирогира. Нить спирогиры может разорваться.

Встречается фрагментация и у животных, например у примитивных червей. К фрагментации тесно примыкает явление регенерации, когда из отдельных частей организма (при нарушении его целостности) возникают новые организмы. Регенерация как способ размножения характерна для организмов с низким уровнем организации (кишечнополостные, некоторые черви и т. д.). У высших организмов тоже возможна регенерация, но она не приводит к появлению новых организмов (например, восстановление хвоста у ящериц при его потере).

### **Текст №4**

Почкование

Почкование- одна из форм бесполого размножения, при которой новая особь образуется в виде выроста (почки) на теле родительской особи, а затем отделяется от нее , превращаясь в самостоятельный организм, совершенно идентичный родительскому.

Почкование заключается в том, что на материнской клетке первоначально образуется небольшой бугорок, содержащий ядро. Почка растет, достигает размеров материнской и затем отделяется от нее (дрожжевые грибы, некоторые инфузории). У многоклеточных животных (пресноводная гидра) почка состоит из эктодермы и энтодермы – обоих слоев стенки тела. Почка

удлиняется, и на переднем конце образуется ротовое отверстие с окружающими его щупальцами. Почкование завершается образованием маленькой гидры, которая может отделиться от материнского организма и начать самостоятельное существование.

### Текст №5

#### Вегетативное размножение

Вегетативное размножение-одна из форм бесполого размножения, при котором от растения отделяется относительно большая, обычно специализированная часть( орган, часть органа) и развивается в самостоятельное растение.

При вегетативном размножении дочерний организм формируется за счет части тела, вегетативного органа или группы соматических клеток материнского организма. Вегетативное размножение может быть естественным и искусственным.

Для естественного вегетативного размножения могут служить специальные образования, имеющие запас питательных веществ: клубни (картофель), луковицы (лук, тюльпан), клубнелуковицы (шафран), корневища (осот, ландыш), усы (земляника).

Для искусственного вегетативного размножения используют части самого растения: черенки (часть стебля), листья (бегония), отводки (ветви пригибают к земле и на них образуются придаточные корни (например, у малины)), корневые отпрыски, производят деление кустов, прививки. Прививка состоит в пересадке одного растения (побега или почки) на нижнюю часть другого побега. Пересаженную часть растения - донора называют привоем, а реципиента - подвоем. Получившееся растение имеет корневую систему подвоя, а побег - привоя.



Вегетативное размножение применяют для получения большого числа однородных особей, для закрепления признаков хорошего сорта.

### **Текст №6**

#### **Половое размножение**

В половом размножении участвуют два родителя, которые передают свою наследственную информацию, как правило, через гаметы (сперматозоиды и яйцеклетки). Образующаяся при слиянии гамет зигота несет признаки обоих родителей, причем эти признаки могут находиться в различных сочетаниях. Такой способ размножения дает новую комбинацию наследственных признаков (что создает благоприятные условия для естественного и искусственного отбора) и широко распространен в растительном и животном мире. Используется в практике сельского хозяйства.

Половое размножение отличается наличием полового процесса, который обеспечивает обмен наследственной информацией и создает условия для возникновения наследственной изменчивости. Формами полового процесса являются конъюгация и копуляция.

Конъюгация — своеобразная форма полового процесса, при которой оплодотворение происходит путем взаимного обмена мигрирующими ядрами, перемещающимися из одной клетки в другую по цитоплазматическому мостику, образуемому двумя особями. При конъюгации обычно не происходит увеличения количества особей, но происходит обмен генетическим материалом между клетками, что обеспечивает перекомбинацию наследственных свойств. Конъюгация типична для ресничных простейших (например, инфузорий), некоторых водорослей (спирогиры).

Копуляция (гаметогамия) — форма полового процесса, при которой две различающиеся по полу клетки — гаметы — сливаются и образуют зиготу. При этом ядра гамет образуют одно ядро зиготы. Различают следующие основные формы гаметогамии: изогамия, анизогамия и оогамия.

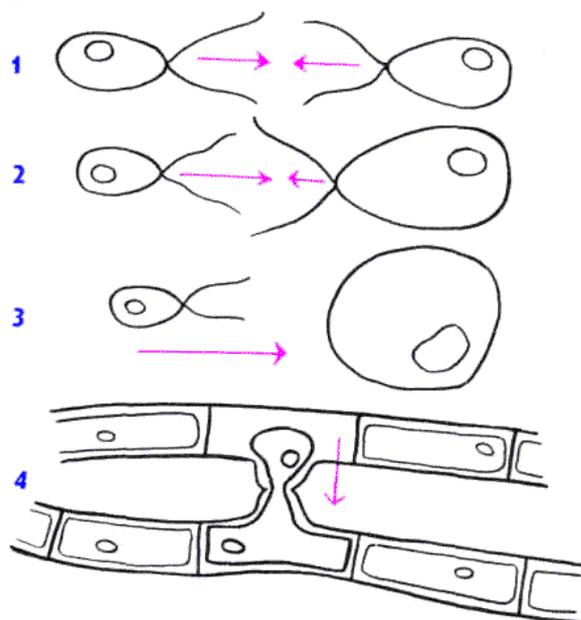
В простейшем случае у некоторых одноклеточных водорослей, лишенных твердой оболочки, при половом процессе сливаются целые организмы, выступающие в роли гамет. Такой половой процесс, при котором сливающиеся клетки неотличимы

друг от друга и являются самостоятельными организмами, называется хологамией. Диплоидная зигота в этом случае обычно сразу же делится мейотически с образованием 4 дочерних гаплоидных одноклеточных организмов.

При изогамии образуются подвижные, морфологически одинаковые гаметы, однако физиологически они различаются на «мужскую» и «женскую». Изогамия встречается у многих водорослей.

При анизогамии (гетерогамии) формируются подвижные, различающиеся морфологически и физиологически гаметы. Такой тип полового процесса характерен для многих водорослей.

В случае оогамии гаметы сильно отличаются друг от друга. Женская гамета — крупная неподвижная яйцеклетка, содержащая большой запас питательных веществ. Мужские гаметы — сперматозоиды — мелкие, чаще всего подвижные клетки, которые перемещаются с помощью одного или нескольких жгутиков. У семенных растений мужские гаметы — спермии — не имеют жгутиков и доставляются к яйцеклетке с помощью пылевой трубки. Оогамия характерна для животных, высших растений и многих грибов.



Некоторые типы полового процесса у растений и грибов: 1 - изогамия, 2 - гетерогамия, 3 - оогамия, 4 - конъюгация (соматогамия).

### Текст №7

### Партеногенез

Особую форму полового размножения представляет собой партеногенез, или девственное размножение, — одна из форм полового размножения организмов, при которой женские половые клетки развиваются без оплодотворения.

Эта форма размножения была обнаружена в середине XVIII в. натуралистом Ш. Бонне.

Значение партеногенеза:

1) размножение возможно при редких контактах разнополых особей;

2) резко возрастает численность популяции, так как потомство, как правило, многочисленно;

3) встречается в популяциях с высокой смертностью в течение одного сезона.

Выделяют также естественный (существует в естественных популяциях) и искусственный (используется человеком) партеногенез. Естественный партеногенез существует у ряда растений, червей, насекомых.

Аналогичный процесс у растений называется апомиксис. Он может представлять собой вегетативное размножение, или размножение семенами, возникшими без оплодотворения: либо в результате разновидности мейоза, не уменьшающей число хромосом в два раза, либо из диплоидных клеток семязачатка.

Искусственный партеногенез исследовал В. Н. Тихомиров. Он добился развития неоплодотворенных яиц тутового шелкопряда, раздражая их тонкой кисточкой или погружая на несколько секунд в серную кислоту (известно, что шелковую нить дают только самки).

Виды партеногенеза:

Естественный партеногенез может быть:

- факультативным;
- облигатным;
- циклическим.

1) облигатный (обязательный) партеногенез. Встречается в популяциях, состоящих исключительно из особей женского пола (у кавказской скалистой ящерицы). При этом вероятность встречи разнополых особей минимальна (скалы разделены глубокими ущельями). Без партеногенеза вся популяция оказалась бы на грани вымирания;

2) циклический (сезонный) партеногенез (у тлей, дафний, коловраток). Встречается в популяциях, которые исторически вымирали в больших количествах в определенное время года. У этих видов партеногенез сочетается с половым размножением. При этом в летнее время существуют только самки, которые откладывают два вида яиц — крупные и мелкие. Из крупных яиц партеногенетически появляются самки, а из мелких — самцы, которые оплодотворяют яйца, лежащие зимой на дне. Из них появляются исключительно самки; факультативный (необязательный) партеногенез. Встречается у общественных насекомых (ос, пчел, муравьев). В популяции пчел из оплодотворенных яиц выходят самки (рабочие пчелы и царицы), из неоплодотворенных — самцы (трутни).

У этих видов партеногенез существует для регулирования численного соотношения полов в популяции.

Облигатный и циклический партеногенез исторически развивается у тех видов животных, которые погибали в большом количестве или у которых была затруднена встреча особей разного пола.

Данная форма размножения характерна главным образом для видов, обладающих коротким жизненным циклом с выраженными сезонными изменениями.

Партеногенетическое размножение описано для тлей, дафний, некоторых рыб и др. животных. Образование яйцеклетки при партеногенезе, как правило, происходит путем обычного митотического деления, без редукции хромосом и их перекombинирования. Развивающиеся организмы при этом полностью идентичны материнскому. У многих перепончатокрылых насекомых, в том числе и у медоносной пчелы, яйцеклетки образуются в результате мейоза и являются гаплоидными. Они могут быть оплодотворены, а могут развиваться и партеногенетически. Пчелиная матка, например, откладывает как оплодотворенные, диплоидные яйца, так и неоплодотворенные, гаплоидные. Из диплоидных яиц развиваются самки (в зависимости от кормления личинок - рабочие пчелы или матки), а из гаплоидных в результате партеногенетического развития возникают трутни.

У рыб, в частности у серебряного карася, у некоторых тритонов наблюдается разновидность партеногенеза - гиногенез.

В случае гиногенеза обязательное условие развития неоплодотворенного яйца - проникновение в него спермия, который может быть и другой видовой принадлежности. При этом истинного оплодотворения не происходит, ядро спермия погибает, но само проникновение спермия в яйцо является стимулом для начала дробления неоплодотворенной яйцеклетки.

Андрогенез. В развитии зародыша участвует мужское ядро, принесенное в яйцеклетку, а ядро яйцеклетки при этом гибнет. Яйцеклетка дает лишь питательные вещества своей цитоплазмы.