

# ВНЕКЛАССНАЯ РАБОТА ПО БИОЛОГИИ



Кызыл  
2023

ФГБОУ ВО «ТУВИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ВНЕКЛАССНАЯ РАБОТА  
ПО БИОЛОГИИ**

Учебно-методическое пособие

КЫЗЫЛ – 2023 г.

УДК 378. 147  
ББК 74.262.8 я 73  
В 60

Печатается по решению учебно-методического совета  
Тувинского государственного университета

Рецензенты

Ондар Минчимиа Михайловна, преподаватель кафедры географии и туризма  
Тувинского государственного университета.

Хертек Ай-Херел Алексеевич, учитель биологии Муниципального  
бюджетного образовательного учреждения средней образовательной школы  
№18 г. Кызыла

**Внеклассная работа по биологии:** Учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям для студентов 3-4 курсов направлений подготовки 06.03.01 «Биология», 44.03.05 «Биология и химия», 44.03.05 «Биология и физическая культура» и для учителей средних образовательных школ/ А.В. Ооржак – Кызыл: Издательство ТувГУ, 2023. – 106 с. – Текст : непосредственный.

Учебно-методическое пособие представляет собой руководство для выполнения студентами лабораторно-практических работ по внеклассной работе по биологии. Пособие включает общие положения методики организации внеклассных занятий по биологии и может быть использовано при самостоятельной работе студентов. Пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавриата 06.03.01 «Биология», 44.03.05 «Биология и химия», 44.03.05 «Биология и физическая культура», а также для учителей средних образовательных школ.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                  |   |
|------------------|---|
| Предисловие..... | 4 |
|------------------|---|

### **ТЕМА 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ .....**

|          |
|----------|
| <b>7</b> |
|----------|

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Занятие 1. Внеклассная работа по биологии.....                                     | 10 |
| Занятие 2. Формы и виды внеклассной работы по биологии....                         | 19 |
| Занятие 3. Содержание и организация внеклассной работы по биологии в 6 класс ..... | 26 |

### **ТЕМА 2. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ВНЕКЛАССНАЯ РАБОТА ПО БИОЛОГИИ .....**

|           |
|-----------|
| <b>31</b> |
|-----------|

|                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Занятие 4. Методика организации и проведения индивидуальной формы внеклассной работы по биологии..... | 31 |
| Занятие 5. Организация исследовательской деятельности учащихся .....                                  | 41 |
| Занятие 6. Организация опытов на учебно-опытном участке...                                            | 53 |

### **ТЕМА 3. ГРУППОВАЯ ВНЕКЛАССНАЯ РАБОТА ПО БИОЛОГИИ .....**

|           |
|-----------|
| <b>57</b> |
|-----------|

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Занятие 7. Эпизодические внеклассные занятия. Экскурсия .... | 57 |
| Занятие 8. Проведение экоквеста.....                         | 61 |
| Занятие 9. Экопрактикум «Занимательная дендрология» .....    | 62 |
| Занятие 10. Систематические занятия. Круговая работа.....    | 70 |
| Занятие 11. Биологические олимпиады.....                     | 78 |

### **ТЕМА №4. МАССОВАЯ ВНЕКЛАССНАЯ РАБОТА ПО БИОЛОГИИ .....**

|           |
|-----------|
| <b>82</b> |
|-----------|

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Занятие 12. Методика организации и проведения массовой формы внеклассной работы по биологии..... | 82 |
| Занятие 13. Биологический КВН.....                                                               | 85 |
| Занятие 14. Ботанические вечера .....                                                            | 92 |
| Занятие 15. Пропаганда ЗОЖ в процессе обучения биологии ..                                       | 99 |

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| <b>Библиографический список .....</b> | <b>104</b> |
|---------------------------------------|------------|

## Предисловие

Педагогической наукой доказано и школьной практикой проверено, что в развитии и закреплении познавательного интереса учащихся к биологии значительное место (наряду с уроками) отводится внеклассным занятиям. При их организации учитель имеет широкие возможности учесть индивидуальные особенности учащихся, их способности, наклонности, которые нередко перерастают в профессиональные интересы. Перед учителями школ поставлена задача «оживить» внеклассную работу, обогатить ее новым содержанием, найти более рациональную методику проведения.

В организации и проведении внеклассной работы по биологии возникает много трудностей. Они вызваны тем, что внеклассная работа достаточно многогранна и требует творческого подхода к ее проведению в каждом конкретном случае, причем следует учитывать и местные условия, и индивидуальные возможности, и интересы учащихся. Наряду с этим, внеклассные занятия по биологии предоставляют неограниченную возможность для развития творческой активности школьников.

При правильной организации внеклассных занятий познавательный интерес учащихся к изучению биологических вопросов выступает движущей силой в поиске ответов на многие из них, и, что самое главное, такой поиск проводится осознанно. Учитель должен так продумать содержание и методику проведения внеклассных занятий, чтобы они максимально развивали познавательную деятельность учащихся.

Развитие интереса — это сложный процесс, включающий интеллектуальные, эмоциональные и волевые элементы в определенном сочетании и взаимосвязи. Интересы могут различаться не только по характеру, но и по длительности, интенсивности, стойкости и направленности. К сожалению, в настоящее время в силу многих причин внеклассная работа по биологии в школах проводится эпизодически, бессистемно. При таком подходе она не может оказывать заметное воздействие на интересы, склонности учащихся, влиять на формирование их ценностных ориентаций. Пристальное внимание к внеклассной

работе с детьми было замечательной традицией российской школы еще на заре становления естествознания как учебного предмета.

Данное пособие состоит из четырех тем. Тема 1 – включает общие вопросы организации и проведения внеклассной работы по биологии, формы и виды внеклассной работы, содержание и организация внеклассной работы по биологии в 6 классе. Тема 2 – посвящена индивидуальной внеклассной работе по биологии. Рассмотрены методики организации и проведения индивидуальной формы внеклассной работы по биологии, организации исследовательской деятельности учащихся и примеры исследовательских работ. Тема 3 – рассматривает групповую внеклассную работу, методику проведения учебных экскурсий, экоквеста, экопрактикума и практических работ. Тема 4 – освещает методику организации и проведения массовой формы внеклассной работы и практических работ.

Учебно-методическое пособие предназначено для студентов 3 – 4 курсов направлений подготовки «Биология», «Биология» и «Химия», «Биология» и «Физическая культура». Оно содержит задания, ориентированные на формирование профессиональной компетенции, которые нацелены на получение знаний и умений, необходимых для формирования целостного представления организации внеклассной работы по биологии, об организации научно-исследовательских работ, проведения школьных мероприятий и индивидуальных исследовательских работ, освоения различных исследовательских методик, раскрытия учащимися сложных природных процессов в жизни человека с помощью примеров и практических работ.

Весь объем предлагаемого учебного материала распределен по 4 темам и содержит 15 лабораторных занятий (36 ч). В нем освещено основное содержание вузовского курса организации внеклассной работы по биологии. Изложение материала приводится в определенной последовательности. Определена цель каждого занятия, перечень и описание практических работ, даны пояснения к практическим работам и вопросы для самостоятельной работы студентов. Эти вопросы

помогут студенту осознать значение пройденной темы и более полно ознакомиться с теоретическим материалом курса.

Учителя биологии могут найти в пособии основной теоретический материал, который позволит им грамотно с методической точки зрения строить учебно-воспитательный процесс по предмету, проявлять творчество в его реализации.

## **ТЕМА I. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ВНЕКЛАСНОЙ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ**

### **Значение внеклассных занятий по биологии.**

Внеклассные занятия по биологии необходимы для активизации учебной деятельности учащихся, развития интереса к предмету. Они обеспечивают применение знаний на практике, способствуют сознательному усвоению биологических предметов. Формы проведения внеклассных занятий весьма разнообразны, но все они преследуют цель углубить и расширить знания и умения учащихся и приучить их к самостоятельному проведению наблюдений и опытов.

Занятия с применением живых растений и участием животных увлекают детей, развивают у них интерес и любовь к природе, сельскому и лесному хозяйству и дают наряду с этим полезные и необходимые практические навыки.

Первоначальные интересы учащихся часто бывают ограничены коллекционированием, любительским отношением к отдельным растениям или какому-либо животному, задача учителя — расширить кругозор учеников, воспитать образованного человека, любящего природу, науку, сформировать исследовательские умения.

Содержание внеклассных занятий не ограничивается рамками программы. Во многом оно определяется интересами учащихся. Например, учитель может дополнять учебную работу углубленным изучением местной флоры и фауны, элементарными исследованиями по микробиологии, генетике, физиологии, истории научных открытий и др.

Хорошо организованная внеклассная работа имеет большое учебно-воспитательное значение, так как в процессе внеклассной работы, не стесненной определенными рамками уроков, имеются возможности для обсуждения отдельных открытий в биологии, для наблюдений и постановки опытов разной сложности и продолжительности. При проведении экспериментов и длительных наблюдений за явлениями природы (в разной местности и в разные сезоны) у школьников формируются конкретные представления об окружающей их

материальной действительности. Проводимые самими учащимися наблюдения, например, за развитием растения (появление семядольных листьев у томата, образование настоящих листьев, развитие растения в течение одного вегетативного периода) или бабочки (например, белянки капустной), оставляют в их сознании глубокий след и сильные эмоциональные впечатления. Использование во внеклассной работе заданий, связанных с проведением наблюдений и опытов, способствует развитию исследовательских умений. При этом необходимо ориентировать детей на четкое оформление хода наблюдений и их результатов. Может возникнуть вопрос — не перегружают ли внеклассные занятия учащихся, достаточно загруженных и без того обязательной учебной работой в школе и домашними заданиями?

Массовая практика обучения показывает, что внеклассные занятия при правильной организации способствуют лучшему выполнению обязательных учебных заданий. Это подтверждается психологическими особенностями развития школьников. Такую особенность детей хорошо выразил еще К. Д. Ушинский: «Дитя требует деятельности беспрестанно и утомляется не деятельностью, а ее однообразием и однородностью». Важно заметить, если школа не организует увлекательную и разнообразную деятельность учащихся в их свободные часы, то они все равно будут заниматься какими-нибудь «делами», нередко в ущерб своему здоровью и нравственному развитию. Поэтому нужно привлекать школьников к такой деятельности, которая была бы им полезна, развивала бы их положительные качества и творческие способности, одновременно являлась и отдыхом. Внеклассные занятия по биологии предоставляют такую возможность.

Вместе с тем необходимо предостеречь учителя от ошибок в организации внеклассных занятий наподобие классных уроков и других обязательных занятий, от превращения внеклассной работы в своеобразные дополнительные уроки биологии. Внеклассные занятия должны вызывать натуралистический интерес у школьников, активизировать их творческие способности и вместе с тем способствовать их отдыху. Поэтому внеклассная работа должна

быть разнообразной, разносторонней и не дублировать учебную работу в школе. Значительное место во внеклассной работе отводится труду: изготовление коллекций, гербария, поделок из природного материала, зарядка аквариумов, ремонт оборудования уголка живой природы, работа на учебно-опытном участке, заготовки для зимней подкормки птиц, почвы для пересадки комнатных растений, уход за растениями и животными уголка живой природы, посадка деревьев и кустарников у школы и в городском парке, обслуживание экологической тропы и др.

Такая работа требует от учащихся умения доводить начатое дело до конца, формирует ответственность за порученное им дело. Безусловно, трудовые занятия должны сочетаться с постановкой опытов, наблюдениями в природе, развитием натуралистических интересов и углублением знаний по биологии. Самостоятельная, преимущественно практическая натуралистическая работа под руководством учителя должна быть основой всех внеклассных занятий в школе. Большое значение во внеклассной работе имеет выпуск информационных листов, проведение олимпиад, конференций и выставок, выполнение общественно полезных работ (уборка территории, поддержание порядка на учебно-опытном участке), проведение экскурсий на природе. Все эти виды внеклассных занятий тесно связаны между собой и с основной формой учебно-воспитательного процесса. Они дополняют друг друга, обогащают урок, расширяют и углубляют программу обязательного образовательного минимума по биологии.

Таким образом, внеклассные занятия осуществляют прямую и обратную связь с основной формой обучения — уроком, а также со всеми дополнительными — внеурочными и домашними работами. Интерес к работе с растениями и животными обычно рождается на уроке, экскурсии, и ученики, особенно интересующиеся биологией, кроме обязательных учебных заданий выполняют дополнительно добровольно взятые на себя более сложные задания.

В связи с этим, очень важен учет индивидуальных особенностей учащихся для углубления и развития их интересов в соответствующих направлениях. Внеклассные занятия также

способствуют выбору будущей профессии (экскурсии на природу, в научно-исследовательское учреждение, встречи с учеными, постановка опытов в лаборатории), оказывают непосредственное влияние и на профильную направленность обучения в школе, на выбор специальности и на послешкольное образование (в вузе, техникуме).

Таким образом, внеклассная форма обучения биологии открывает широкие возможности как для проявления педагогической творческой инициативы учителя, так и для многообразной познавательной деятельности учащихся, их воспитания и развития как творческой личности.

## **ЗАНЯТИЕ 1. ВНЕКЛАССНАЯ РАБОТА ПО БИОЛОГИИ**

**Цель:** ознакомиться с видами внеклассной работы по биологии, ее целью и назначением в учебном процессе по биологии.

### **Теоретическая часть:**

- Цель организации индивидуальной внеклассной работы по биологии, ее формы, особенности проведения при изучении разных разделов биологии;
- Требования к организации индивидуальной работы по биологии;
- Специфика индивидуальной работы с участниками олимпиад по биологии.

### **Вопросы к теоретическому минимуму:**

#### **Задания:**

1. Используя настоящее пособие, определить виды индивидуальных внеклассных занятий с учащимися и специфику их организации.
2. Проанализировать имеющиеся варианты индивидуальных заданий для учащихся по разделу «Растения», «Животные». Определить особенности методов, используемых для их реализации.
3. Разработать индивидуальные задания для учащихся с учетом использования исследовательских методов.

4. Представить свои разработки индивидуальных внеклассных занятий. Обсуждение разработанных занятий.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Каковы структура и содержание цифрового образовательного ресурса «Лабораторный практикум по биологии»?
2. Каковы возможности использования этого ресурса в обучении биологии?
3. Как можно использовать этот ресурс для самостоятельной работы учащихся?

### **Литература:**

#### **Основная литература**

1. Смирнова Н.З., Иванова Н.В., Голикова Т.В., Бережная О.Б. Исследовательские работы учащихся по школьной биологии. Учебное пособие Краснояр.гос.пед.ун-т им. В.П. Астафова. – Красноярск, 2013. – 232 с.
2. Евдокимова Р.М. Внеклассная работа по биологии. – Саратов: Лицей, 2005 (Библиотека учителя). – 288 с.
3. Пономарева И.Н. Методика обучения биологии: учебник для студ. Учреждений высш. Проф. Образования / И.Н. Пономарева, О.Г. Роговая, В.П. Соломин. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 368 с.

#### **Дополнительная литература:**

Горовая В.И., Фетисова О.Ю. Методика преподавания биологии. Глоссарий основных терминов и понятий: справочное пособие / под. Ред. В.И. Горовой. – Ставрополь: Сервисшкола, 2010. – 72 с.

#### **Методическая литература:**

Вариативные школьные программы и учебники по биологии. Интернет-ресурсы  
<http://teacher.fio.ru/> - «Учитель.ру».  
<http://www.ug.ru> – Учительская газета  
<http://festival.1september.ru> – Интернет-ресурс для учителей Фестиваль педагогических идей «Открытый урок».  
<http://www.courier.com.ru/> - Курьер образования  
[http://www.cit.granit.ru/ezh\\_otch/ezh\\_mes\\_jur.htm](http://www.cit.granit.ru/ezh_otch/ezh_mes_jur.htm) - Образование в современной школе.

<http://www.biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

<http://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система «Лань».

Деятельность учащихся в школе не ограничивается выполнением обязательной для всех учебной работы. Запросы школьников, увлекающихся биологией, значительно шире. Поддержать такой интерес, закрепить и развить его – задача учителя. Однако в рамках учебных занятий это сделать трудно, поэтому во внеурочное время проводится внеклассная работа.

Н.М. Верзилин определяет внеклассные занятия как форму различной организации добровольной работы учащихся вне урока под руководством учителя для возбуждения и проявления их познавательных интересов и творческой самостоятельности. Такие занятия расширяют и дополняют школьную программу по биологии.

Хорошо поставленная внеклассная работа имеет большое учебно-воспитательное значение. Она позволяет учащимся значительно расширить, осознать и углубить полученные на уроках знания, развить творческие способности, инициативу, наблюдательность и самостоятельность, школьники учатся применять полученные знания на практике, формируют естественнонаучное мировоззрение, развивают интеллектуальные и мыслительные способности.

Широкое использование во внеклассной работе наблюдений и опытов развивает у школьников исследовательские наклонности. Во внеклассной работе легко осуществлять индивидуализацию обучения и применять дифференцированный подход. Они позволяют учесть разносторонние интересы школьников, углубить и расширить их в нужном направлении, дают возможность полнее осуществлять связь теории с практикой, реализовать принцип политехнического обучения.

Внеклассные занятия можно классифицировать по разным основаниям. По проведению занятий во времени различают эпизодические и постоянно действующие; по количеству участников – индивидуальные, групповые и массовые виды внеклассных занятий (табл. 1).

Таблица 1

**Виды внеклассной работы по биологии**  
(по И.Н. Пономаревой)

| Виды<br>внеклассных<br>занятий | Примеры внеклассных занятий                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индивидуальные                 | Внеклассное чтение.<br>Научные исследования и опыты по теме.<br>Исследовательская работа на природе, в уголке живой природы, на учебно-опытном участке.<br>Подготовка к олимпиадам                                                                    |
| Групповые                      | Проведение заседания кружка. Тематический классный час. Выполнение проектов.<br>Туристический поход на природу. Факультатив.<br>Школьное научное общество                                                                                             |
| Массовые                       | Тематические научные вечера, конференции.<br>Выставки работ учащихся.<br>Издание журналов, стенгазет, альбомов.<br>Общешкольные кампании: День птиц, День Земли, День урожая, День леса, День русской березки, Неделя биологии, Неделя экологии и др. |

Все перечисленные виды и формы внеклассной работы связаны между собой и дополняют друг друга. Индивидуальная внеклассная работа может перейти в групповую. Работа же кружков может перерасти в проведение массовых натуралистических кампаний.

Индивидуальная форма внеклассной работы по биологии проводится почти в каждой школе. Стараясь удовлетворить запросы отдельных интересующихся биологией учащихся, учитель предлагает им провести какие-либо наблюдения в природе, прочитать ту или иную научно-популярную литературу, сделать наглядное пособие, подобрать материал для стенда, выполнить индивидуальный проект. Иногда, удовлетворяя любознательность школьников, учитель не ставит перед собой точной цели, не направляет эту внеклассную работу по определенному руслу и даже не считает, что он ее ведет. Такая картина обычно наблюдается у учителей, не имеющих достаточного опыта работы. Опытные учителя

биологии выясняют биологические интересы школьников, постоянно держат их в поле зрения, ставят задачу — развить их интересы в том или ином направлении, подбирают для осуществления этой задачи соответствующие индивидуальные задания, усложняют и расширяют их содержание. Так можно подготовить учащихся к заданиям олимпиады. К наиболее распространенным видам индивидуальной внеклассной работы относятся опыты и наблюдения над растениями и животными в природе, на учебно-опытном участке, в уголке живой природы, теплице, изготовление искусственных гнездовий для птиц и наблюдения за их заселением, шефство над сельскохозяйственными животными, самонаблюдения, изготовление наглядных пособий, подготовка докладов, рефератов.

Внеклассная работа по биологии планируется и разрабатывается. Форма плана может быть произвольной, удобной для учителя, однако в ней следует предусмотреть разнообразные виды деятельности школьников в соответствии с изучаемыми темами. Так, например, темы работы кружка не должны повторять школьной программы, но их следует учитывать.

Разработка внеклассного мероприятия включает следующие этапы: а) выбор темы, формы и вида мероприятия; б) подбор литературы, ее изучение; в) разработка сценария мероприятия; г) конспект мероприятия.

І. Задания для аудиторной работы студентов:

1. Пользуясь краткими пояснениями, подготовьте ответы на следующие вопросы:

- Что называется внеклассной работой?
- Чем внеклассная работа отличается от других организационных форм обучения?
- На какие группы можно разделить виды внеклассной работы? Дайте им краткую характеристику. Почему важно проводить внеклассную работу?
- Каково значение внеклассных занятий.

Пользуясь фондами методического кабинета, подберите биологическую литературу для разработки внеклассных мероприятий по темам: «Удивительный мир растений», «В мире

животных» (индивидуальная тема внеклассного занятия, его вид определяется студентом самостоятельно). Ниже дается примерный план-конспект классного часа «В мире животных» (40 мин).

### **Практическая работа 1. Классный час «В мире животных»**

**Цель:** расширить представление о животном мире, развить познавательный интерес к природе.

#### **Задачи:**

- дать представление о многообразии животного мира;
- познакомить детей с характерными особенностями внешнего вида, поведения, питания, образа жизни, среды обитания, их жилищ;
- развивать любознательность и познавательный интерес к изучению природы и окружающего мира;
- развивать внимание, память, мышление, воображение, творческую активность;
- воспитывать бережное отношение к животным, способствовать формированию у ребенка добрых чувств, интереса и любви к животным.

#### **План-конспект:**

1. Вступительное слово. Пояснение
2. Станция. Стихи о животных
3. Игра «Необычные животные»
4. Загадки о животных
5. Игра «Крокодил»
6. Игра «Я самый-самый»
7. Игра «Найди всех животных»
8. Ребусы
9. Подведение итогов. Заключение

#### **Вступительное слово. Пояснение.**

Добрый день, дорогие ребята!

Земля – единственная планета в Солнечной системе, где есть жизнь. Животных можно, встретить на Земле повсюду: от заснеженных пиков самых высоких гор до глубочайших океанических впадин. На земле живут миллионы видов животных – от микроскопических клещей и гигантских синих

китов до ядовитых морских змей и безобидных бабочек; двуногие и многоногие.

Животные пользуются органами передвижения по-разному: кенгуру, кролики, зайцы, лягушки, и другие животные передвигаются прыжками, отталкиваются от земли одновременно двумя ногами. Птицы при ходьбе переставляют ноги поочерёдно. Четвероногие животные обычно переставляют одновременно диагонально противоположные ноги. Например, переднюю левую и заднюю правую. Чтобы жить, животные должны питаться. Для размельчения пищи у многих из них есть зубы, а беззубые животные берут корм клювом или добывают его с помощью длинного, гибкого языка и т.д.

### **Станция «Стихи о животных»**

Ученики делятся на 2 команды. Задача учеников – вспомнить стихотворения о животных. За 1 стихотворение присуждают 1 балл.

### **Игра «Необычные животные»**

Интересные и необычные животные. Перечислить как можно больше интересных животных. Например: броненосец, тукан, муравьед и т.д. За правильно названное животное 1 балл.

**Грызуны-гиганты. Амазония.** Капибары с величиной овцы – самые крупные грызуны планеты. Они живут семейными группами по берегам рек и питаются злаками и водными растениями. О приближении хищника капибары предупреждают друг друга громким лаем (рис. 1).



Рис. 1. Капибар

### **Загадки о животных**

Через поле напрямик скачет белый воротник (заяц).  
Выгнул спинку он дугой, замыкал. Кто такой? (кот).  
Ежик вырос в десять раз. Получился ...? (дикобраз).  
Сама пестрая, ест зеленое, дает белое (корова).  
Кто по дороге бежит и копытами гремит? (лошадь).  
Вьется веревка, на конце — головка (змея).  
Сделал дыру, вырыл нору, солнце сияет, а он и не знает (крот).  
Под соснами, под елками лежит мешок с иголками (ежик).  
Какое животное очень красивое, самое высокое, самое длинное (жираф).  
В реках Африки живет, злой зеленый пароход! (крокодил).  
Зеленые мы, как трава, наша песенка: «ква-ква» (лягушка).

### **Игра «Крокодил»**

Задача: изобразить животное, которое указано на бумаге, без слов. Присуждается 1 балл.

### **Игра «Я самый-самый»**

Ребята отгадывают животного — рекорсмена в мире. Самый громкий и самый большой (синий кит). Синие киты издают самые громкие звуки в мире, используя низкочастотные импульсы, чей шум имеет интенсивность до 188 децибел. Крики синих китов можно услышать на расстоянии 800 км (рис. 2).



Рис. 2. Синий кит

### **Игра «Найди всех животных».**

За каждое угаданное животное команды получают 1 балл (рис. 3-5. табл. 2).

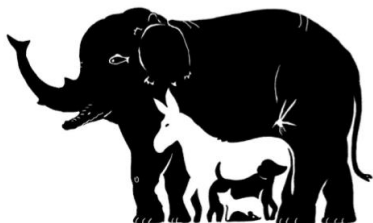


Рис. 3. Найди 10 животных.  
Слон, дельфин, крокодил,  
рыбка, черепаха, осел, собака,  
кошка, мышь, змея



Рис. 4. Чайка и акула



Рис. 5. Белка и паук

Таблица 2.  
Ребусы. Дети отгадывают ребусы. За 1 правильный ответ 1 балл.

|                                                                                     |                                                                                                                                                                     |                                                                                     |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| аи <sup>100</sup>                                                                   | БА                                                                                 | О  | О                                                                                     |
| Е  |   | А  | Л                                                                                     |
|  А |   | А  |                                                                                       |
| 40 а                                                                                | С 3 Ж                                                                                                                                                               | 3 <sup>100</sup> Н                                                                  |   СЬ |

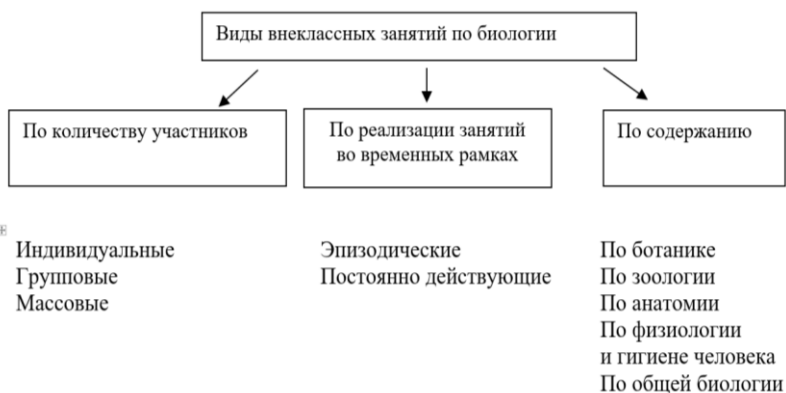
**Подведение итогов.** Дорогие ребята! Важно помнить, что животные играют важную роль в природе – питаются растениями, переносят пыльцу, переносят семена растений, споры грибов. Одни животные могут служить пищей для других. Люди получают от животных продукты питания, сырье для промышленности, используют их как транспортное средство. Поэтому важно помогать нашим «друзьям» и сохранять их естественную среду обитания. До новых встреч!

Для **самостоятельной работы** дается тема «Удивительный мир растений» (40 мин). Конспект и разработку классного часа принести в готовом виде и провести мероприятие в аудитории.

## ЗАНЯТИЕ 2. ФОРМЫ И ВИДЫ ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ

**Цель:** рассмотреть основные формы и виды внеклассной работы по биологии.

Формы внеклассной работы могут быть различны в зависимости от количества участвующих и от периодичности проведения занятий.



Различают две группы форм внеклассной работы по биологии:

- 1) в зависимости от периодичности – эпизодическую и систематическую;
- 2) в зависимости от количества участников – массовую, групповую и индивидуальную (табл. 3).

Таблица 3

Формы внеклассной работы по биологии

| Систематические (постоянные) | Эпизодические (разовые)       |
|------------------------------|-------------------------------|
| Кружки                       | Олимпиада                     |
| Факультативы                 | Неделя биологии               |
| Научные общества учащихся    | Биологические вечера          |
| Музеи и клубы                | Походы, экскурсии, экспедиции |
| Лекторские группы            | Конференции                   |

Систематические формы внеклассной работы рассчитаны на углубленную, длительную работу с постоянным или меняющимся составом учащихся: кружки, общества, лекторские группы и т.д. Эпизодическая внеклассная работа рассчитана на проведение отдельных разовых мероприятий и выполнение заданий. Это – вечера, походы, олимпиады, конференции. Между систематической и эпизодической внеклассной работой нет резкой грани. Многие эпизодические формы могут превращаться в систематические и, наоборот, это зависит от

увлеченности учителя. Но вследствие масштабности и сложности в подготовке такие формы, как олимпиады, недели биологии, вечера, обычно являются разовыми мероприятиями в течение года.

Систематическая и эпизодическая формы внеклассной работы по биологии включают в себя массовую, групповую (с постоянным и меняющимся составом учащихся) и индивидуальную формы работы.

**Индивидуальная внеклассная работа по биологии** может быть исполнительного характера (подготовка доклада по плану, предложенному учителем, изготовление пособия, составление альбома, внеклассное чтение) или может носить исследовательский характер (работа учащихся над темами «Изучение степени загрязнения местного водоема методом биоиндикации», «Фенологические явления в жизни птиц», подготовка к публичному выступлению).

Индивидуальные внеклассные занятия учитель проводит с учащимися в процессе кружковой работы, на этапах подготовки творческих работ к олимпиаде, при подготовке биологических вечеров и конференций. Учитель не только сам консультирует учащихся, но и организует контакты с научными учреждениями, высшими учебными заведениями и учеными, которые могли бы помочь учащимся провести исследование и подготовить его к защите. Педагог помогает в подборе нужной литературы по темам исследований.

К наиболее распространенным видам индивидуальной внеклассной работы относятся опыты и наблюдения над растениями и животными в природе, на учебно-опытном участке, в уголке живой природы, теплице, изготовление искусственных гнездовий для птиц и наблюдения за их заселением, шефство над сельскохозяйственными животными, самонаблюдения, изготовление наглядных пособий, подготовка докладов, рефератов.

К индивидуальным внеклассным занятиям относится чтение дополнительной литературы по биологии. Этот вид занятий учащихся повышает их интерес к предмету, воспитывает стремление к постоянному общению с книгой. Книгой руководствуются школьники при оформлении

исследовательских работ, при ознакомлении с растением или животным, во время экспериментальной работы. Книги используются при подготовке к сообщениям в кружке, к докладам на биологических вечерах и конференциях. Подобное единство учебной деятельности и чтение специальной литературы учитель постоянно учитывает.

Чтобы заинтересовать учащихся книгами биологического содержания, учитель подготавливает рекомендательный список литературы или зачитывает на уроке отрывки из книг, демонстрирует иллюстрации, дает краткие аннотации книг и журналов. В кабинете или библиотеке школы устраивают выставки книг, учащиеся делятся своим мнением о прочитанном.

Особым видом внеклассных занятий являются факультативы. Небольшие группы учащихся (15 – 17 человек) работают по программам Министерства образования Российской Федерации или по авторским программам учителя. Факультативные занятия проводятся в дополнение к школьным предметам и строятся на добровольных началах с учетом интересов учащихся.

Цель факультативных занятий – дать учащимся более глубокие знания по отдельным темам биологической науки, значительно превышающим объем школьной программы. Факультативы оказывают большое влияние на профессиональную ориентацию учащихся, поскольку они собираются работать или продолжать образование в специальных учебных заведениях биологического профиля (медицинских, педагогических, биологических, сельскохозяйственных, ветеринарных, фармацевтических, лесотехнических).

Факультативные занятия часто организуют на базе высших учебных заведений. Ученые, научные сотрудники рассказывают ученикам о научных открытиях в своей области, о современном состоянии науки. Материальная база учреждений науки позволяет на практике изучать научные вопросы биологии.

Во всех видах внеклассной работы проводится единый принцип воспитывающего обучения, осуществляемый в системе и развитии.

Все виды внеклассных занятий связаны между собой и дополняют друг друга. Те или иные виды работы возникают в школах иногда стихийно и существуют изолированно, однако наблюдается естественная педагогическая закономерность в установлении взаимосвязи между ними. Интерес к работе с живыми растениями и животными рождается обычно на уроке, и особенно заинтересованные учащиеся, кроме работ по заданиям учителя, обязательных для всех, выполняют добровольно взятые на себя более сложные задания.

**Массовые формы внеклассной работы** проводят, как правило, с одной или несколькими параллелями классов. Иногда в них принимают участие все учащиеся школы.

Массовая внеклассная работа организуется по инициативе учителя биологии, кружковцев и проводится при активном содействии администрации и актива школы, учителей-предметников. Ее виды весьма разнообразны.

Примерами общественно полезных массовых мероприятий (кампаний) являются «Дом птиц», «Неделя леса», «День биологического разнообразия», «Земля – наш дом» и др. Их проведению обычно предшествует большая подготовительная работа, иногда в течение всего учебного года. В этой работе видная роль принадлежит кружку юннатов. Например, при подготовке к «Неделе леса» члены кружка собирают летом и осенью семена местных растений для зимней подкормки птиц, закладывают питомник деревьев и кустарников для последующей их посадки в пригороде, ведут наблюдения за ростом растений. При подготовке «Дня птиц» кружковцы на экскурсиях знакомятся с жизнью птиц, их значением в борьбе с вредителями растений, делают птичьи домики – синичники и скворечники. Кампании обычно заканчиваются праздником для учащихся.

От учителя организация массовой работы требует значительного напряжения и умения увлечь большой коллектив (иногда коллектив всей школы), сориентировать на длительную и разнообразную натуралистическую или экологическую

деятельность. Такие кампании имеют большое образовательное, воспитательное и развивающее значение. При этом воспитывается ценностное отношение к окружающей природе, стремление познать природу, охранять живые организмы.

Большое значение для развития интереса к биологии и ориентации учащихся на дальнейшее биологическое образование имеют олимпиады, часы занимательной биологии, КВН, биологические вечера и др.

**Групповые формы внеклассной работы** (кружки, экскурсии, экспедиции, походы) охватывают группу от 3 до 30 учащихся. Для этой формы внеклассной работы характерна активная деятельность каждого участника.

Кружки юных натуралистов. Среди внеклассных занятий по биологии главное место занимает кружок юных натуралистов как основное ядро при организации всех других мероприятий.

Цель кружка юных натуралистов — заинтересовать учащихся биологией, углубить и расширить их знания, выработать у них навыки наблюдения и экспериментирования и способствовать воспитанию материалистического понимания природы.

Работа в кружке юннатов проводится систематически, по определенному плану, с добровольным, но постоянным составом участников.

В практике школ имеются: в начальной школе — общий юннатский кружок, в средней — специальные поклассные кружки:

в V—VI классах — кружок юных ботаников;

в VII классе — кружок юных зоологов;

в VIII классе — кружок юных физиологов;

в IX—X классах — кружок юных биологов, хотя все они называются юннатскими кружками.

Такое распределение диктуется уровнем знаний, приобретенных по курсу, и разницей в возрасте учащихся. Интересы же у учащихся (за малым исключением) непостоянны: они возникают при изучении одного из курсов, а затем сменяются новыми. Конечно, между всеми кружками должна быть связь, преемственность в работе и кооперация при совместном проведении массовых мероприятий и общественно

полезной работы. Однако нередко учащиеся старших классов продолжают заниматься ботаникой и зоологией в соответствии со своими интересами.

Дифференциация юннатских кружков соответственно изучаемым в школе биологическим курсам, с одной стороны, дает возможность более углубленно познать тот или иной из них и, с другой стороны, использовать результаты некоторых опытов на уроках.

Работу учащихся в кружке следует рассматривать и как средство воспитания. Нередко учителя ставят условиями приема в кружок хорошую успеваемость по биологии и хорошую дисциплину. Однако опыт лучших учителей показывает: в результате занятий в кружке неуспевающие учащиеся начинают интересоваться биологией, а учащиеся с плохим поведением — вести себя значительно лучше.

В кружке важно сочетать индивидуальную самостоятельную творческую и ответственную работу каждого учащегося с работой коллективной, общественной.

Работа кружка поэтому организуется таким образом, чтобы учащиеся воспитывались в совместном коллективном действии, в общем стремлении к одной цели, чтобы у них развивались коллективные, общественные навыки.

К групповым внеклассным занятиям можно отнести добровольную работу учащихся, так называемых ассистентов или лаборантов, по оборудованию биологического кабинета.

Учащиеся изготавливают учебные пособия (приборы и инструменты, таблицы), подготавливают раздаточный материал, клетки для животных, полочки для растений, ремонтируют наглядные пособия, поддерживают порядок в хранении их, помогают учителю в подготовке пособий к уроку, демонстрации их на уроке и уборке.

### **Самостоятельная работа**

1. Составить схему по формам и видам внеклассных работ.

2. Создайте аккаунт Google (справка по созданию: <https://support.google.com/accounts/answer/27441?hl=ru>).

3. Познакомиться с облачным сервисом Google Класс. Рассмотреть преимущества Google Класс. Создать курс по

дисциплине в Google Класс. Курс должен содержать задания различных типов. Общее количество заданий – не менее 5 (заданий, вопросов, теоретический материал, ссылки на внешние источники).

### **ЗАНЯТИЕ 3. СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ В 6 КЛАССЕ**

**Цель:** изучить основное содержание и организацию внеклассной работы по биологии в 6 классе.

Успех внеклассной работы по биологии в большой степени связан с ее содержанием и организацией. Внеклассная работа должна вызвать интерес у школьников, увлекать их различными видами деятельности. Поэтому ее нельзя превращать в дополнительные занятия учащихся по изучаемым в школе разделам биологии, проводить подобно классным урокам, лабораторным и другим обязательным занятиям. В определенной мере внеклассная работа по биологии должна быть отдыхом школьников от обязательных учебных занятий (Никишов, 1980).

Внеклассная работа не должна строиться только на принципе развлекательности, однако желательно, чтобы в ней были и романтика, и игра, чтобы ей сопутствовали красочность и эмоциональность.

Осуществление задач внеклассного обучения требует, чтобы при организации всех мероприятий с использованием различных организационных форм решалась не только одна профильная задача, необходимо выделять идейно-нравственный аспект, усиливать трудовую направленность в процессе подготовки. Важно, чтобы каждое мероприятие решало максимум воспитательных задач.

Успеху внеклассной воспитательной работы содействуют четкая организация, соблюдение расписания занятий или намеченных сроков.

Очень важным условием действенности всех видов внеклассной воспитательной работы с учащимися является обеспечение их единства, преемственности и взаимодействия.

Основное содержание внеклассной работы по биологии должно быть связано с изучением окружающей живой природы, общественно полезным трудом по охране природы, пропагандой природоохранных знаний среди населения, изготовлением наглядных пособий.

**Право участия во внеклассной работе.** Внеклассной работой занимаются интересующиеся биологией школьники.

Как считают многие учителя и методисты, не совсем удовлетворительная успеваемость по каким-нибудь предметам не может быть препятствием к приему в кружок. Имеется немало примеров, когда школьники не занимаются ни в каких предметных кружках и не успевают по одному или нескольким предметам. Все свободное время они отдают улице. Учащиеся, слабо успевающие по какому-либо предмету, но заинтересовавшиеся внеклассной работой по биологии, в дальнейшем могут и не стать биологами, важно, что они станут людьми, любящими родной край, природу. Человек любой специальности должен с интересом и любовью относиться к природе, проявлять стремление к ее охране.

Внеклассная работа ботанического содержания, проводимая преимущественно с учащимися VI класса, должна включать наблюдения и опыты по изучению строения и физиологии растений; ознакомление с многообразием растительного мира и значением дикорастущих растений в жизни человека, с сезонными явлениями в жизни растений, занятия по комнатному цветоводству и т.п.

Во внеклассной работе по ботанике, проводимой во взаимосвязи с учебными занятиями, необходимо выделить следующие основные направления:

1. Изучение особенностей строения и жизненных функций культурных и дикорастущих растений в их взаимосвязи со средой обитания.

2. Изучение флористического состава и экологических особенностей культурных и дикорастущих растений местных фитоценозов. Выявление ценных в хозяйственном отношении древесных, кормовых, пищевых, лекарственных растений.

3. Практическое применение полученных учащимися знаний в опытно-практической работе на школьных участках, в

сельскохозяйственном производстве, в местных лесничествах, проводимой по дополнительной к предусмотренной учебной программой тематике.

Указанные направления внеклассных занятий открывают большие возможности природоохранительной подготовки школьников при обучении ботанике, их ориентации в сельскохозяйственных и лесоводческих профессиях.

Получение школьниками научных знаний об охране растений и их рациональном использовании в хозяйственной деятельности человека по их восстановлению и воспроизводству связано, прежде всего, с изучением живых растений в местах их естественного произрастания. Растительные организмы как объекты изучения имеют ряд особенностей. Большинство из них отличается продолжительностью периодов вегетации, ярко выраженной сезонностью и кратковременностью фаз развития, особыми условиями роста, развития, питания, размножения. Опыты и наблюдения над растениями требуют обычно продолжительного времени, поэтому организация для изучения растений внеклассных занятий, не ограниченных рамками урока и учебной программы, – необходимое условие природоохранительной подготовки школьников.

Разработайте по данным темам внеклассные занятия. Составьте план и конспект внеклассного занятия.

## **Практическая работа 2. Органы цветкового растения**

**Цель:** Изучить органы цветкового растения.

**Оборудование:** два экземпляра разных цветковых растений.

1. Рассмотрите одно растение. Найдите на нем органы: корень, стебель, листья, цветки, плоды.
2. Рассмотрите другое растение, найдите у него эти же органы.
3. Сравните органы двух цветковых растений (размеры, форму, окраску). Что общего у этих растений? Чем они различаются?

## **Практическая работа 3. Оформление гербария**

**«Органы растения»**

**Оборудование:** запущенные цветковые растения, листы плотной белой бумаги размером 25х35 см<sup>2</sup>, листы тонкой

бумаги форматом 27х35 см<sup>2</sup>, нитки, иголка, этикетка форматом 4х8 см<sup>2</sup>, бумажный скотч или клей ПВА, кисточка.

1. Засушенное растение пришейте к листу плотной бумаги так, чтобы правый нижний угол оставался свободным. Следите за тем, чтобы растение не выступало за края листа плотной бумаги.
2. На этикетке напишите название растения, место и дату сбора, номер школы, класс и фамилию. Приклейте этикетку в правый нижний угол листа плотной бумаги, оставляя между краями этикетки и листа бумаги по 1 см.
3. На гербарном листе подпишите органы растения.
4. Слева к обратной стороне гербарного листа приклейте лист тонкой бумаги и закройте им растение. Приготовленный гербарий сдайте учителю в кабинет биологии.

#### Практическая работа 4. Плоды

Составьте таблицу «Плоды» по таблице 4.

Таблица 4

| Плоды               |             |                 |
|---------------------|-------------|-----------------|
| Название растений   | Виды плодов | Название плодов |
| Подсолнечник        |             |                 |
| Томат обыкновенный  |             |                 |
| Фасоль обыкновенный |             |                 |
| Слива               |             |                 |
| Смородина черная    |             |                 |
| Капуста             |             |                 |
| Горох               |             |                 |
| Вишня               |             |                 |
| Кукуруза            |             |                 |
| Фасоль              |             |                 |
| Сурепка             |             |                 |

### Практическая работа 5. Клетка

Рассмотрите рисунок 6. Какие части клетки обозначены цифрами 1-9. Чем отличаются молодые клетки от старых?

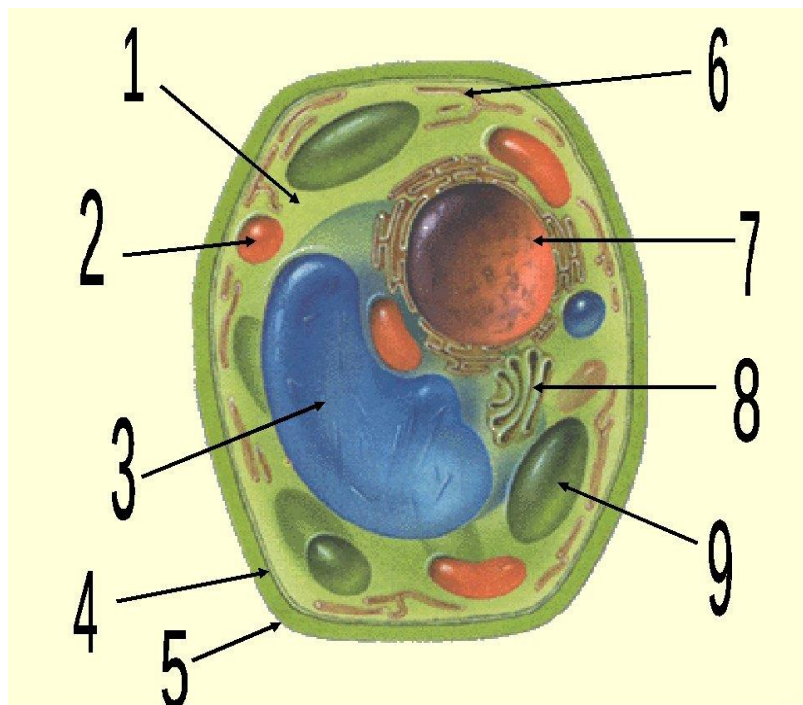


Рис. 6. Клетка

Перепишите текст, вставляя пропущенные слова.

Клетка снаружи имеет плотную ....Под .....расположено жидкое бесцветное полужидкое вещество - ..., в которой находится округлое или овальное тельце - ...В цитоплазме расположены полости - ...заполненные, и многочисленные мелкие тельца...Зеленые пластиды носят название...

## **ТЕМА 2. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ВНЕКЛАССНАЯ РАБОТА ПО БИОЛОГИИ**

Внеклассная работа школьников по биологии может быть успешной при условии постоянного руководства ею со стороны учителя. Руководство индивидуальной работой отдельных интересующихся биологией учащихся заключается в том, что учитель помогает им выбрать или уточнить тему занятий, рекомендует прочитать соответствующую литературу, разработать методику проведения опыта или наблюдения, интересуется ходом работы, советует, как можно преодолеть те или иные встретившиеся трудности и т. д. Результаты индивидуальной работы опытные учителя используют затем в качестве иллюстрации при сообщении нового материала на уроках биологии, в заметках стенных газет по биологии, на стендах биологического кабинета.

### **ЗАНЯТИЕ 4. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ФОРМЫ ВНЕКЛАССНОЙ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ**

**Цель:** ознакомиться с индивидуальной внеклассной работой по биологии в школе, особенностями ее организации и методики проведения.

**В результате освоения темы студенты приобретают:**

- знания об особенностях организации и проведения индивидуальной внеклассной работы;
- владение методикой проведения индивидуальной внеклассной работы.

#### **Теоретическая часть:**

Цель организации индивидуальной внеклассной работы по биологии, ее формы, особенности проведения при изучении разных разделов биологии.

Требования к организации индивидуальной работы по биологии.

Специфика индивидуальной работы с участниками олимпиад по биологии.

### **Вопросы к теоретическому минимуму:Задания:**

1. Используя пособие определить виды индивидуальных внеклассных занятий с учащимися и специфику их организации.
2. Проанализировать имеющиеся варианты индивидуальных заданий для учащихся по разделу «Растения», «Животные». Определить особенности методов, используемых для их реализации.
3. Разработать индивидуальные задания для учащихся с учетом использования исследовательских методов.
4. Предоставить свои разработки индивидуальных внеклассных занятий. Обсуждение разработанных занятий.

### **Вопросы для самоконтроля:**

1. Какова структура и содержание цифрового образовательного ресурса «Лабораторный практикум по биологии»?
2. Каковы возможности использования этого ресурса в обучении биологии?
3. Как можно использовать этот ресурс для самостоятельной работы учащихся?

### **Литература:**

#### **Основная литература**

1. Евдокимова, Р. М. Внеклассная работа по биологии / Р. М. Евдокимова. — : Саратов: Лицей, 2005 . — 288 с. — Текст : непосредственный.
2. Пономарева, И. Н. Методика обучения биологии: учебник для студ. / И. Н. Пономарева, О. Г. Роговая, В. П. Соломин. — Москва : Издательский центр «Академия», 2012. — 368 с.— Текст : непосредственный.

#### **Дополнительная литература:**

1. Горовая, В. И. Методика преподавания биологии. Глоссарий основных терминов и понятий / В. И. Горовая, О. Ю. Фетисова. — Ставрополь : Сервисшкола, 2010. — 72 с. — Текст : непосредственный.

#### **Методическая литература:**

Вариативные школьные программы и учебники по биологии.

### **Интернет-ресурсы**

— Учитель.ру. — Текст : электронный // : [сайт]. — URL: <http://teacher.fio.ru/> (дата обращения: 13.06.2023).

— Текст : электронный // Учительская газета : [сайт]. — URL: <http://www.ug.ru> (дата обращения: 13.06.2023).

— Текст : электронный // Интернет-ресурс для учителей Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». : [сайт]. — URL: <http://www.festival.1september.ru> (дата обращения: 13.06.2023).

— Текст : электронный // Курьер образования : [сайт]. — URL: <http://www.courier.com.ru/> (дата обращения: 13.06.2023).

— Текст : электронный // Образование в современной школе : [сайт]. — URL: [http://www.cit.granit.ru/ezh\\_otch/ezh\\_mes\\_jur.htm](http://www.cit.granit.ru/ezh_otch/ezh_mes_jur.htm) (дата обращения: 13.06.2023).

— Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» : [сайт]. — URL: <http://www.biblioclub.ru/> (дата обращения: 13.06.2023).

. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <http://e.lanbook.com/> (дата обращения: 13.06.2023).

### **Индивидуальные внеклассные работы по ботанике.**

Содержание индивидуальных внеклассных работ по ботанике отличается большим многообразием. Но наиболее значимыми из них в познавательном и воспитательном отношении являются:

- 1) фенологические наблюдения над растениями;
- 2) опыты и наблюдения в биологическом кабинете, уголке живой природы, в домашних условиях, связанные с изучением жизненных функций растительных организмов;
- 3) изучение ботанического состава и биологии дикорастущих растений местных фитоценозов путем наблюдений в природе;
- 4) опытно-практическая работа на школьном участке с сельскохозяйственными, цветочно-декоративными и лесными культурами, выявляющая возможности изменения их роста и развития путём использования различных агротехнических приемов;

5) внеклассное чтение;

6) оформление результатов выполненной работы: подготовка докладов, рефератов, отчетов; изготовление наглядных пособий по итогам опытно-практической работы.

**1. Фенологические наблюдения** по биологии – наблюдения за сезонными изменениями природы, стадиям развития животных (например, весеннее пробуждение и жизнь насекомых, сезонные явления в жизни птиц и т.д.).

Значение фенологических наблюдений заключается в развитии наблюдательности, познавательного интереса, развитии исследовательских умений учащихся.

Фенологические наблюдения по длительности проведения делят на разовые (проводятся на экскурсиях) и повседневные (предполагают заполнение календаря природы, ведение исследований).

Среди основных требований, предъявляемых к фенологическим наблюдениям, следует отметить:

- регулярную и систематическую регистрацию всех явлений, имеющих сезонный характер;
- выбор только хорошо известных учащимся и типичных для данной местности объектов;
- знакомство учащихся не только с объектами, но и фенологическими фазами их развития;
- тщательную, точную запись и фиксацию результатов наблюдений.

К способам обработки фенологических данных относят составление и заполнение календаря природы; составление фенологического древа («символом» будут являться даты наблюдений, а «кроной» - происходящие в природе события; «ветка» - это стадия развития какого-либо объекта или этап жизнедеятельности); ведение дневника фенологических наблюдений будет приведено в таблице 5.

Таблица 5

**Фенологические наблюдения растений**

| Дата | Гидрометеорологические наблюдения | Явления в жизни растений |
|------|-----------------------------------|--------------------------|
|      |                                   |                          |

Фенологические наблюдения проводят не реже, чем один раз в 5 дней, и данные заносят в таблицу. Для каждой фазы развития растения необходимо отмечать начало и окончание ее. Началом фазы цветения считается наступление цветения у 5-10% растений на делянке. При массовом цветении зацветает более 50% растений. Фенологические наблюдения дают возможность выяснить последовательность зацветания растений разных сортов в зависимости от срока посева, а также определить продолжительность цветения и момент наибольшего декоративного эффекта (табл. 6).

Таблица 6

### Фенологические наблюдения

| № | Сорт | Сроки посева | Всходы | Бутонизация |          | Цветение |          | Число дней от всходов до цветения |
|---|------|--------------|--------|-------------|----------|----------|----------|-----------------------------------|
|   |      |              |        | начало      | массовая | начало   | массовое |                                   |
|   |      |              |        |             |          |          |          |                                   |

В результате проведенной работы будут выявлены оптимальные сроки посева семян растений.

Опыты и наблюдения являются основными методами познания биологической науки, и подлинное изучение биологии растений может осуществляться только с их широким использованием. Важным условием успешного проведения такой работы является своевременная подготовка к ней учащихся. Она может осуществляться как на уроках ботаники, так и на внеклассных занятиях (групповых, кружковых), знакомящих школьников с элементарной методикой закладки и проведения ботанических экскурсий, опытов и наблюдений.

Фенология – наука, изучающая закономерности сезонных периодических явлений в растительном и животном мире и их взаимосвязи с окружающей средой: рельефом местности, климатом, почвой, гидрологическими условиями.

Таким образом, фенологические наблюдения – это систематические наблюдения за развитием окружающего нас растительного и животного мира. Фенологические наблюдения являются одним из методов изучения живой природы. Задача учителя – научить учащихся видеть сезонные изменения в жизни растений и животных, определять основные фазы

развития растений, животных, фиксировать свои наблюдения. Организуя фенологические наблюдения за растениями, животными, учитель должен представить четкий план.

1. Что наблюдать.
2. Где наблюдать.
3. Как наблюдать.
4. Как фиксировать наблюдения.

Пользуясь журналом «Биология в школе», изучите статью «Как организовать фенологические наблюдения», выясните значение фенологических наблюдений в школе запишите их в тетрадь в качестве примера.

Ниже приведены индивидуальные (научно-исследовательские) работы для школьников: «Определение всхожести семян», «Органические вещества семян», «Микроскопические грибы, дрожжи», по которым можно изучить постановку опыта и провести исследовательские работы и сделать свои выводы.

### **Практическая работа 6. Определение всхожести семян**

**Цель:** закрепить теоретические знания по выращиванию растений на практике, убедить учащихся в необходимости использования биологических знаний в процессе выращивания растений, сформировать у них умения определять всхожесть семян.

#### **Задачи:**

1. познакомиться с методикой определения всхожести семян;
2. научить учащихся определять всхожесть семян;
3. выяснить, с какой целью определяют всхожесть семян.

**Оборудование:** семена зерновых культур, Чашки Петри, фильтровальная бумага, пинцеты.

Данная исследовательская работа может быть проведена во внеурочное время или на занятиях кружка.

#### **Ход работы**

1. Разложите 100 штук семян на смоченную водой фильтровальную бумагу, положенную на дно Чашки Петри. Сверху семена покройте еще одной смоченной фильтровальной бумагой (всхожесть определяют в 4-х проворностях, поэтому

остальные 3 повторности по 100 штук раскладывают другие учащиеся).

2. Если есть возможность, положите рядом термометр и следите за температурой – она должна быть не менее 20°C. Регулярно смачивайте фильтровальную бумагу, не допуская ее подсыхания.

3. Подсчет проросших семян проводите в два срока: промежуточный – через 3 суток (энергия прорастания семян), второй – через 7 суток (всхожесть).

4. Энергию прорастания (на 3 сутки) и всхожесть (на 7 сутки) вычислите в процентах. (Число проросших семян из 100 заложенных и будет означать процент проросших семян. Например. из 100 проростков 70 штук семян, это будет 70%).

5. Конечный результат определите как среднее из 4 -х проб (десятичные доли не учитывайте). Данные подсчета запишите в таблицу 7.

Таблица 7

Результаты определения всхожести семян

| Культура,<br>повторность | Энергия (в %) | Всхожесть (в %) |
|--------------------------|---------------|-----------------|
| 1 повторность            |               |                 |
| 2 повторность            |               |                 |
| 3 повторность            |               |                 |
| 4 повторность            |               |                 |
| В среднем                |               |                 |

**Сделайте вывод.** Какое значение имеет вегетативное размножение в природе?

### Практическая работа 7. Органические вещества семян

**Цель:** познакомить учащихся с составом семян, путем опыта выяснить какие вещества входят в состав семян.

#### **Задачи:**

1. Выработать практические умения по обнаружению питательных веществ в семени.
2. Выяснить какие органические вещества входят в состав семян.

**Оборудование:** стаканы с водой, марлевые салфетки, йод, кусочки пшеничного теста, семена подсолнечника, белая бумага, пипетки.

### Методические рекомендации учителю

Лабораторная работа на уроке может быть основным источником знаний. В начале урока учитель проверяет знания учащихся о строении семян двудольных и однодольных растений, о роли семядолей и эндосперма в жизни растений. Затем учитель ставит перед учащимися познавательную задачу и предлагает решить ее в ходе постановки лабораторных опытов и наблюдений. Таким образом, самостоятельная работа учащихся будет носить исследовательский характер. После выполнения лабораторной работы по обнаружению органических веществ в семенах учитель демонстрирует опыт с нагреванием и сжиганием семян пшеницы. Обсудив результаты опытов, учащиеся делают вывод о том, что в состав семян входят как органические, так и неорганические вещества. На основе вывода предлагает учащимся составить схему (рис. 7).

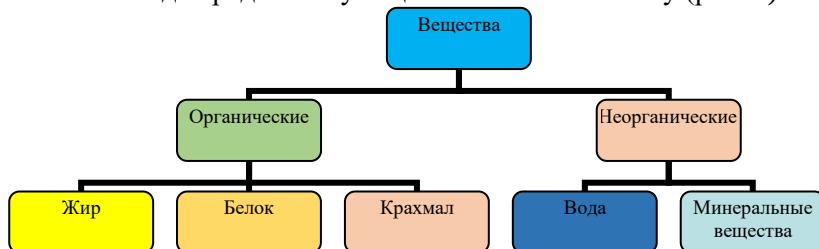


Рис. 7. Состав семян

При недостатке времени на уроке данную схему учащиеся могут за заполнить дома.

### Ход работы

1. Поместите кусочек теста в марлю, тщательно промойте его в стакане с водой. Определите, какой стала вода в стакане.
2. Добавьте в стакан с мутной водой, в котором промывали тесто, 2 капли йода. Что вы наблюдаете? Сделайте вывод.

3. Разверните марлю, в которой было тесто. В марле осталась тягучая клейкая масса – клейковина (растительный белок).
4. Возьмите семя подсолнечника, положите его на лист белой бумаги и раздавите тупым концом карандаша. Что появилось на бумаге? Какое вещество выделилось?

**Сделайте вывод.** Какие органические вещества входят в состав семени?

### **Практическая работа 8. Микроскопические грибы. Дрожжи**

**Цель:** познакомиться со строением микроскопических грибов и дрожжи (строение, размножение и распространение в природе).

**Оборудование:** мукор, пеницилл, дрожжи, лупы, микроскопы, предметные и покровные стекла, вода стаканов, йод, препаровальные иглы, пипетки.

#### **Задачи:**

1. Познакомить учащихся с происхождением грибов.
2. Изучить строение плесневых грибов;
3. Выяснить отличия плесневых грибов от шляпочных.

#### **Методические рекомендации учителю**

Работа по изучению микроскопического строения мукора проводится в ходе изучения нового материала. Перед ее проведением учитель, используя таблицу, кратко знакомит учащихся со средой обитания и строением плесневых грибов. Затем с целью углубления и конкретизации знаний о строении плесневых грибов проводится лабораторная работа. Она может носить характер самостоятельного исследования учащихся, если к ней заранее был выращен мукор и подготовлены письменные инструкции, отражающие последовательность наблюдения объекта. Подводя итоги лабораторной работы, учитель подчеркивает, что, несмотря на некоторое внешнее сходство плесневых грибов с нитчатыми зелеными водорослями, между ними нет прямого родства (рис. 8). Грибы по современной классификации даже не считаются растениями. Они произошли от лишенных хлорофилла древних вымерших форм, а зеленые водоросли – древних форм, имеющих хлорофилл.

### Ход работы

1. Рассмотрите невооруженным глазом плесневые грибы на хлебе. Опишите их строение.

2. Приготовьте микропрепарат из плесневых грибов, подкрасьте его йодом и рассмотрите под микроскопом. Вырастите дрожжи в теплой воде с сахаром.

3. Найдите «ветвистые», нерасчлененные (мукор) и расчлененные (пеницилл) клетки нити грибниц, головки (спорангии мукора) и кисти (пеницилла), сидящие на выростах грибницы, и раздавленные головки с высыпавшимися из них спорами и конидиями. Рассмотрите споры. А также посмотрите строение дрожжей и их размножение.

4. Зарисуйте строение микроскопических грибов (мукона, пеницилла, дрожжи) сравните свой рисунок с рисунком учебника.

5. Из каких основных частей состоят микроскопические грибы. Обозначьте на рисунке.

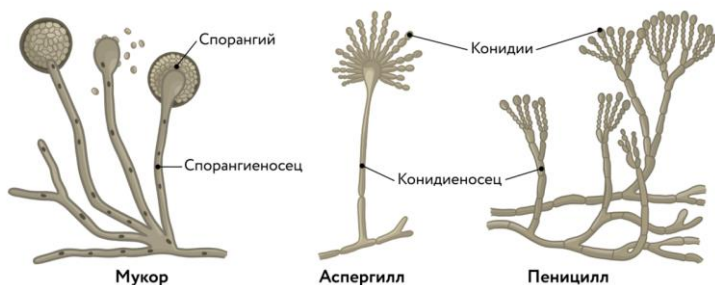


Рис. 8. Строение микроскопических грибов

**Сделайте вывод.** Чем отличается плесневой гриб от шляпочного? В чем проявляется сходство между шляпочными и плесневыми грибами?

### Самостоятельная работа

1. Создайте презентацию в сервисе Google Docs на темы практических занятий «Определение всхожести семян»,

«Органические вещества семян», «Микроскопические грибы. Дрожжи». Презентации с доступом для совместного редактирования и презентацию с правом просмотра.

## **ЗАНЯТИЕ 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ**

(опыты и наблюдения в биологическом кабинете, уголке живой природы, в домашних условиях, связанные с изучением жизненных функций растительных организмов).

При организации внеурочной проектной и исследовательской деятельности эколого-биологической направленности учитель биологии руководствуется примерной основной образовательной программой основного общего образования, включающей планируемые результаты освоения примерной основной образовательной программы и программу развития универсальных учебных действий (УУД), включающую формирование компетенций обучающихся в области использования ИКТ, учебно-исследовательской и проектной деятельности.

При разработке программ курсов внеурочной деятельности необходимо учитывать требования к их структуре, определенные ФГОС общего образования, а именно – наличие в программе:

1. результатов освоения курса внеурочной деятельности;
2. содержания курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности;
3. тематического планирования.

Основными этапами проектирования программ курсов внеурочной деятельности по предмету являются:

1. Обоснование актуальности курса на основе анализа нормативных документов, научно-методических материалов, социального заказа, рынка труда, профессиональных интересов школьников.

2. Анализ возможностей реализации курса на основе анализа уровня требований к результатам обучения, образовательных программ и учебных планов.

3. Определение цели и дидактических задач курса.

4. Определение принципов отбора содержания курса и его осуществления на основе определения содержательных линий.

5. Планирование учебной проектной деятельности обучающихся через отбор форм и методов, отбор форм контроля и самоконтроля, разработку информационного обеспечения курса.

6. Разработка вариантов планирования. Учителям может быть предложена следующая направленность и примерная тематика курсов внеурочной деятельности биологической направленности для 5–9 классов.

**Основной целью исследовательской деятельности** является получение новых достоверных знаний о процессах и явлениях природы, раскрытие их сущности, закономерностей, обнаружение связи между другими элементами среды или установление взаимосвязи внутренних структур.

Разнообразную работу с растениями проводят школьники в уголке живой природы и в школьной теплице. Здесь они заготавливают почвенные смеси и наполняют ими цветочные горшки и кашпо, сажают цветочно-декоративные растения, изучают жизнь этих растений, знакомятся с соответствующей научно-популярной литературой, проводят паспортизацию комнатных растений, размножают эти растения разными способами, озеленяют классы, коридоры и другие помещения школы. Вместе со школьниками проводится интересная опытническая работа, которая служит хорошей подготовкой к предстоящей более сложной работе на учебно-опытном участке. Многие из опытов в уголке живой природы и в теплице проводятся для демонстрации на уроках биологии и способствуют более глубокому и прочному усвоению учебного материала многих тем.

Рекомендуемые темы для опытов в уголке живой природы или теплице:

1. Изучение разных способов размножения комнатных растений (черенками – стеблевыми, листовыми и корневыми), отводками (почвенными и воздушными, усами, корневищами, клубнями, луковичками).

2. Выяснение влияния минеральных удобрений на развитие и цветение комнатных растений.
3. Выращивание растений на почвенной вытяжке.
4. Влияние электрического света на рост и развитие комнатных растений – лимона, фикуса, монстеры и т.д.

Повседневный уход за растениями уголка живой природы и теплицы целесообразно организовать в порядке дежурства школьников. Для этого составляется график дежурств и вывешивается на видном месте.

Изучение опыта учителей биологии сельских школ показало, что многие исследования, проводимые школьниками, носят практико-ориентированный характер, которые реализуются совместно с лесничими или фермерскими хозяйствами, что позволяет придать результатам исследования особую значимость. Учащиеся городских школ, как правило, проводят исследования закрытого типа (ради самого исследования).

Безусловно, это снижает интерес к работе и соответственно – количество детей, подключающих к ней. Д.М. Комской писал: «Успех опытнической работы определяется, прежде всего, выбором темы исследования». Первый и основной источник тем для исследования – прямые заказы сельскохозяйственного производства. Анализ возможностей и условий реализации научно-экспериментальной работы при изучении биологических объектов в городских школах позволил выявить основные направления актуальных исследований, а именно:

1. Изучение условий произрастания древесных пород растений в условиях города;
2. Влияние разных агротехнических приемов на цветение декоративных растений;
3. Влияние оптимальных способов размножения растений.

Результаты данных исследований могут быть использованы службами по озеленению города (района), а также школа может взять на себя задачу по выращиванию саженцев для собственных нужд города или района.

На основании этих направлений нами разработаны тематики опытов, отвечающих возможностям и потребностям городской местности

1. Использование хвойных пород в озеленении города;
2. Влияние света на рост и развитие ели (или другого хвойного дерева);
3. Стратификация семян хвойных пород;
4. Интродукция древесных пород;
5. Влияние оптимального периода для посадки саженцев хвойных растений;
6. Выяснение оптимального периода для посадки семян сливы и вишни;
7. Выращивание сеянцев плодово-ягодных культур;
8. Различные способы выращивания сеянцев калины из семян;
9. Выявление оптимального способа размножения смородины золотистой;
10. Озимый посев декоративных растений;
11. Влияние усиленного удобрения на цветение календулы;
12. Влияние удаления увядших цветов на продолжительность цветения аквилегии, виолы, календулы, бархатцев и портулака;
13. Влияние прищипки главного корня на образование компактных кустиков львиного зева, виолы, люпина и левкоя;
14. Влияние длины черешка на образование корней;
15. Влияние гумата натрия (и других стимуляторов роста) на укоренение черенков древесных растений;

Основными этапами опытно-экспериментального исследования являются: планирование, экспериментирование, проведение наблюдений, анализ результатов и оформление выводов.

**Планирование опытной работы.** Самое трудное и ответственное в планировании опытнической работы – выбор темы исследования, методики и составление программы осуществления работы.

**Оформление проекта в виде статьи.** Работа выполняется в программе Word. Поля: левое – 3 см, правое – 1 см, нижнее и верхнее по 2 см. Текст печатается ярким шрифтом (размер шрифта - 12 кегль) через 1,5 интервала между строками на одной стороне листа. Объем текста статьи, включая формулы и

список литературы, не должен превышать 3 стандартных страниц вместе с иллюстрациями.

## **Практическая работа 9.**

### **Исследовательская работа на природе**

**Цель:** рассмотреть и изучить разные методики исследовательской работы на природе.

Одним из видов проектной деятельности являются наблюдения и исследования в природных условиях. Походы на природу способствуют не только формированию исследовательских умений, но и становлению экологической культуры учащихся. Задания, которые выполняют школьники, связаны с изучением многообразия растений той или иной местности, ярусности в лесу, определением высоты деревьев и их возраста и т.д.

На сегодняшний день очень актуален вопрос воспитания школьника, не просто познающего природу, а юного исследователя, способного увидеть новые грани обыденных явлений и фактов, раздвинуть привычные рубежи человеческих знаний, преобразовывающего окружающий мир. В школе учащимся предоставляются значительные возможности для реализации себя в качестве исследователя. В ходе исследовательской деятельности появляются новые сведения о природе.

На начальном уровне предусматривают освоение обязательного минимума содержания теоретического материала, поэтому здесь преобладают педагогические технологии, связанные преимущественно с объяснительными методами обучения в сочетании с демонстрацией изучаемого материала на конкретных примерах из окружающей среды. После выбора темы исследовательской работы осуществляется образовательный процесс во время каникул, и проводятся индивидуальные консультации.

Следующий уровень предоставляет систему самостоятельной учебно-познавательной деятельности учащихся, направленной на разрешение учебных проблем. Под руководством педагога идет сбор материала и накопление результатов.

Заключительный уровень направлен на формирование не только обобщенного изучения окружающей среды и путей разрешения проблем экологического характера, но и формирование специальных умений и навыков. Этот уровень требует демонстрации учащимися навыка постановки проблемы, характеристики ее актуальности, определения объекта и предмета исследования, отбора методов и средств детального изучения проблемы, а также оформления и предоставления результатов исследования.

Таким образом, учебный год начинается с подведения итогов летние работы, затем проводятся консультации по индивидуальным учебно-исследовательским работам: выбор темы и методов исследования, обработка методик, сбор первичной информации, обработка результатов, оформление работы, подготовка к защите и создание презентации.

Растительные сообщества – заключительная тема в школьном курсе ботаники. Изучение ее позволяет учащимся составить правильное представление о том, что растительные организмы, как правило, произрастают в природе не изолированно, а образуют определенные растительные группировки, сообщества.

**Простые методы изучения популяции травянистых растений.** Популяция – важнейшая единица иерархии уровней организации живого вещества, основная форма существования вида.

Изучение популяций школьниками удобнее проводить на примере растений, которые легче учитывать, чем популяции животных. Как популяции рассматриваются растения одного вида в границах фитоценоза, и потому иногда их называют фитоценопопуляциями. Ниже рассмотрены методы изучения популяций растений для решения двух задач: характеристики разнокачественности особей в популяции и оценки влияния на состав популяции условий среды. Исследования могут служить темами экологических проектов, их можно выполнять в любых условиях – естественной растительности, в сельскохозяйственной экосистеме, а также в городе, где несложно найти популяции рудеральных видов,

распространенных в пустырях, во дворах и даже входящих в состав газонов и других насаждений.

### **Практическая работа 10. Получение исходных данных для популяционного анализа**

Для изучения популяций растений необходимо получить исходные данные. Прежде чем проводить изучение популяции, следует выполнить геоботаническое описание растительного сообщества, в котором локализована популяция. Поскольку все растения одной популяции изучить нельзя, то используют выборочный метод: учитывается определенное количество растений, выбранных случайно, подряд – ненужно целенаправленно выбирать самые крупные или самые мелкие особи. Объем выборки, число учтенных растений составляет 20-50 особей. Как правило, изучаемые особи гербаризируют, фотографируют, т.к. анализ можно сделать в сухом состоянии. При изучении фитомассы сообщества, их можно срезать и взвесить для определения абсолютной массы сообщества (1х1 м), для достоверности анализа сразу при срезке растения помещают в полиэтиленовые мешочки. Если изучается популяция редкого вида, все измерения проводят прижизненным состоянием. В этом случае вес растений учитывать не удастся.

Для иллюстрации правил изучения популяций растений в качестве примера мы использовали популяцию клевера лугового на пойменном лугу, на котором проводятся сенокосы.

Морфометрический анализ популяций. Количество параметров, которые учитываются, может быть различным. В нашем случае измерялось 5 основных морфометрических показателей. Это наиболее важные и легкодоступные для измерения показатели, характеризующие жизненное состояние, т.е. виталитет растений: вес надземной части растения, высота, число листьев, число боковых ветвей и число соцветий.

Для проведения анализа необходимо простое оборудование: линейка и весы, позволяющее проводить взвешивание с точностью до 0,1 г. Все результаты измерения и взвешивания заносятся в таблицу исходных данных (табл. 8).

Таблица 8

**Морфометрия растений клевера лугового на участке  
пойменного луга**

| № растения | Высота, см | Вес надземной массы | Число листьев, шт. | Число соцветий, шт. | Число боковых ветвей, шт. |
|------------|------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------------|
| 1          | 24,5       | 20,1                | 133                | 19                  | 17                        |
| 2          | 18,0       | 14,9                | 99                 | 10                  | 9                         |
| 3          | 28,0       | 6,2                 | 25                 | 4                   | 3                         |
| 4          | 19,0       | 12,1                | 74                 | 7                   | 15                        |
| 5          | 29,0       | 28,7                | 126                | 6                   | 4                         |
| 6          | 34,5       | 33,8                | 136                | 12                  | 11                        |
| 7          | 37,0       | 36,5                | 147                | 18                  | 19                        |
| 8          | 18,0       | 7,9                 | 54                 | 5                   | 13                        |
| 9          | 14,5       | 6,2                 | 29                 | 7                   | 7                         |
| 10         | 14,5       | 3,5                 | 28                 | 3                   | 5                         |
| 11         | 26,5       | 23,8                | 134                | 12                  | 13                        |
| 12         | 16,0       | 4,1                 | 35                 | 5                   | 4                         |
| 13         | 38,0       | 37,6                | 150                | 14                  | 21                        |
| 14         | 31,5       | 31,9                | 125                | 17                  | 13                        |
| 15         | 32,0       | 26,7                | 81                 | 9                   | 9                         |
| 16         | 25,5       | 18,4                | 121                | 15                  | 13                        |
| 17         | 40,5       | 41,2                | 164                | 16                  | 22                        |
| 18         | 18,5       | 10,1                | 62                 | 7                   | 8                         |
| 19         | 20,5       | 18,5                | 76                 | 11                  | 9                         |
| 20         | 19,0       | 14,1                | 79                 | 8                   | 18                        |

После получения исходных данных выполняются их обработка и анализ с использованием простых статистических показателей. Для их расчета используются статистические программы, входящие в математическое обеспечение любого компьютера. Для характеристики популяции достаточно трех основных показателей.

Среднее арифметическое значение. Его рассчитывают по

формуле

$$\bar{X} = \sum x_i / n$$

где  $x_i$  – значение отдельного признака,  $n$  – число растений в выборке.

Стандартное отклонение. Данный показатель отражает то, настолько особи, вошедшие в выборку, не похожи друг на друга по всем параметрам. Показатель рассчитывается по формуле.

### **Практическая работа 11. Коэффициент вариации**

Поскольку полученные значения стандартного отклонения, отражающего несходство растений одной популяции по разным признакам, выражены в разных единицах (вес – в граммах, высота – в сантиметрах, число побегов – в штуках и т.д.), сравнивать их абсолютные значения невозможно. Однако, если разделить величину стандартного отклонения на среднее арифметическое значение и выразить это отношение в процентах, то получится показатель, удобный для сравнения вариации разных признаков. Этот показатель рассчитывается по формуле

В таблице 9 обобщены результаты расчета этих статистических параметров для изучаемой популяции.

Таблица 9

#### **Основные статистические характеристики признаков клевера лугового на участке пойменного луга**

| Морфометрические параметры | Среднее арифметическое | Стандартное отклонение | Коэффициент вариации, % |
|----------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| Высота, см                 | 25,3                   | 8,3                    | 32,7                    |
| Вес надземной части, г     | 19,8                   | 12,1                   | 61,0                    |
| Число листьев, шт.         | 93,9                   | 45,3                   | 48,2                    |
| Число соцветий, шт.        | 10,3                   | 4,9                    | 48,0                    |
| Число боковых ветвей, шт.  | 11,7                   | 5,8                    | 49,4                    |

Полученные данные довольно полно характеризуют некоторую «среднюю особь» клевера лугового. В результате статистической обработки создан обобщенный «портрет» растений клевера на данном участке луга: его вес – 25,3 г, он имеет около 94 листьев и несет 10 соцветий-головок.

Значение отдельных признаков от растения к растению меняется. Характеристику этой изменчивости дает коэффициент вариации. Он показывает, в какой степени тот или иной признак обусловлен генетически и в какой степени зависит от условий внешней среды.

Рассматриваемые нами морфометрические признаки отражают взаимодействие генотипа и условий внешней среды. Для каждого признака имеется норма реакции, т.е. определенная амплитуда изменчивости, за счет которой растение подстраивается под условия среды и полнее используются ее ресурсы. Для разных признаков норма реакции разная, что и показывает коэффициент вариации.

У клевера лугового коэффициент вариации для изученных признаков составляет 48–62%. Исключением является только один признак – высота растений. Изменчивость этого признака примерно в полтора – два раза ниже и составляет 32,7%. Это объясняется тем, что высота растения – изменчивый признак: при затенении растения тянутся вверх, к свету. В луговом травостое растения клевера входят в верхний ярус трав, хорошо освещены и поэтому оказываются примерно одинаковой высоты, что и отражается невысоким значением коэффициента вариации.

В целом морфометрический анализ растений отражает степень неоднородности популяции, что способствует более полному использованию ресурсов среды и повышению устойчивости популяции.

## **Практическая работа 12. Анализ влияния условий среды на характеристики популяций**

Материалом для выполнения такого исследования могут быть популяции одного вида травянистых растений, подвергающихся влиянию разных факторов, которые действуют с разной интенсивностью.

Приведем пример изучения влияния на популяции выпаса разной интенсивностью.

Выпас – сложный экологический фактор, влияющий на растение прямо через отчуждение фитомассы и косвенно через уплотнение почвы животными, что измеряет ее свойства. Под

влиянием выпаса состав растительного сообщества постепенно изменяется в ходе экологической сукцессии, которая называется пастбищной дигрессией: виды, неустойчивые к выпасу, снижают свое обилие, а виды, устойчивые к выпасу, напротив, увеличивают его.

В качестве объекта популяционного анализа возьмем клевер луговой, в условиях умеренного выпаса, добавим еще две популяции этого вида: в условиях слабого выпаса и в условиях сильного выпаса.

Сначала необходимо выполнить геоботанические описания сообществ, в которых изучаются популяции. Приведем геоботанические описания растительных сообществ луга трех стадий пастбищной дигрессии (табл. 10).

Таблица 10

**Изменение состава луговых сообществ под влиянием выпаса**

| Характеристика фитоценозов                           | Стадия пастбищной дигрессии |     |     |
|------------------------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|
|                                                      | I                           | II  | III |
| Общая характеристика фитоценозов                     |                             |     |     |
| Общее число видов                                    | 33                          | 42  | 29  |
| Общее проективное покрытие, %                        | 85                          | 70  | 45  |
| Запас фитомассы, г/м <sup>2</sup>                    | 424                         | 310 | 86  |
| Основные виды                                        |                             |     |     |
| Виды, снижающие свое участие под влиянием выпаса     |                             |     |     |
| Горошек мышиный                                      | +                           |     |     |
| Кострец безостый                                     | +                           | +   |     |
| Нивяник обыкновенный                                 | +                           | +   |     |
| Лисохвост луговой                                    | 1                           | +   |     |
| Тимофеевка луговая                                   | 2                           | 1   | +   |
| Клевер луговой                                       | 3                           | 2   | +   |
| Герань луговая                                       | 2                           | 2   | +   |
| Виды, увеличивающие свое участие под влиянием выпаса |                             |     |     |
| Клевер ползучий                                      | +                           | +   | 2   |
| Подорожник средний                                   | 1                           | 1   | 2   |
| Лапчатка гусиная                                     | +                           | 1   | 3   |
| Горец птичий                                         |                             | +   | 3   |

**Примечание.** При оценке обилия видов использовалась следующая шкала: + - редко, 1 – проективное покрытие 5%, 2 – проективное покрытие 5-25%, 3 - проективное покрытие 26-50%.

Результаты этого анализа приведены в таблице 11.

Таблица 11

**Сравнение биоморфологических параметров популяций  
клевера лугового, формирующихся при разной  
интенсивности выпаса**

| Признаки                  | Стадии пастбищной дигрессии |      |      |
|---------------------------|-----------------------------|------|------|
|                           | I                           | II   | III  |
| Высота, см                | 33,6                        | 25,3 | 14,7 |
| Вес надземной части, г    | 30,4                        | 19,8 | 3,2  |
| Число листьев, шт.        | 116,7                       | 93,9 | 20,4 |
| Число соцветий, шт.       | 11,7                        | 10,3 | 3,9  |
| Число боковых ветвей, шт. | 12,2                        | 11,7 | 4,7  |

Из таблицы видно, что по мере увеличения выпаса виталитет особей снижается и все значения средних арифметических резко убывают. При желании можно подтвердить достоверность этой очевидной закономерности с использованием статистических критериев – достоверности разностей или однофакторного дисперсионного анализа. Статистические методы оценки данных хорошо описаны в работе Е.И. Федорос и Г.А. Нечаевой (2006).

Много полезной информации о состоянии популяций клевера при разной интенсивности влияния фактора выпаса можно получить, если оценить виталитет. После ранжирования трех рядов значений веса растений и выделения классов виталитета растений – крупных (А), средних (Б) и мелких (С) определяется их соотношение и на этой основе – виталитет (степень процветания (табл. 12).

Таблица 12

**Виталитетная структура популяций клевера лугового при  
разной пастбищной нагрузке**

| Стадии<br>пастбищной<br>дигрессии | Число особей разных классов<br>виталитета |   |    | Категория<br>виталитета<br>популяции        |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|---|----|---------------------------------------------|
|                                   | А                                         | В | С  |                                             |
| I                                 | 16                                        | 1 | 3  | Прорастающая<br>Равновесная<br>Депрессивная |
| II                                | 7                                         | 6 | 7  |                                             |
| III                               | 0                                         | 0 | 20 |                                             |

Результаты работы показывают, что под влиянием выпаса в популяциях меняется соотношение мелких, средних и крупных. При усилении выпаса виталитет популяций меняется по ряду: прорастающая, равновесная, депрессивная.

Количественный анализ популяций растений, методы которого описаны выше, достаточно прост и может широко использоваться в практике исследовательской работы школьников.

### **Самостоятельная работа**

1. Создайте и разработайте задания в образовательном интерактивном приложении в сервисе eTreniki. Рассмотрите все 5 тренажеров (НЛО, криптон, кокла). Для работы с сервисом требуется предварительная регистрация.

## **ЗАНЯТИЕ 6. ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЫТОВ НА УЧЕБНО-ОПЫТНОМ УЧАСТКЕ**

В век научно-технического прогресса перед школой стоят задачи – дать учащимся глубокие и прочные знания основ наук, прививать интерес и любовь к природе, научить бережно относиться к ней.

Учебно-опытный участок – база опытной работы учащихся. Здесь они закрепляют, расширяют и углубляют знания по биологии, полученные на уроках биологии, познают растительные организмы, овладевают методами управления

ростом и развитием растений, приобретают универсальные учебные действия по выращиванию растений и животных. Также учебно-опытный участок является источником для заготовки коллекций и раздаточного материала в кабинете биологии.

Проектная деятельность учащихся – одна из важнейших составляющих образовательного процесса. Она, как элемент учебного процесса, представляет учащимся максимум свобод в реализации задачи, что повышает у ребят интерес к предмету, способствует творческому развитию личности.

Каждой школе для учебно-опытной работы отводятся в постоянное пользование земельные участки площадью от 0,5 до 2 га, в зависимости от количества учащихся и местных условий.

Участок должен быть хорошо освещен солнцем, иметь источник водоснабжения и примыкать к зданию школы, что дает возможность не нарушающие расписание занятий, затрачивать минимум времени на переход к участку для выполнения практических работ.

Для изучения биологии и выполнения исследовательских работ нужны разные отделы: овощной, декоративный, плодово-ягодный, экологический и зоологический. Размеры каждого отдела определяются планом учебно-воспитательной работы и общим размером участка. Также для учащихся специально выделяют отдел для начальных классов.

Отдел цветочно-декоративных растений рекомендуется расположить перед зданием школы. Основные дорожки по учебно-опытному участку следует обсадить цветочно-декоративными растениями.

В саду выращивают плодово-ягодные культуры разнообразных районированных сортов для республики Тыва. В отделе овощных культур выращивают наиболее перспективные сорта для района исследования.

В экологическом отделе на дикорастущих растениях местной флоры следует показать приспособленность растений к различным экологическим условиям, выделить светолюбивые и теневыносливые, влаголюбивые и засушливые места, подобрать растения с различными сроками зацветания и создавать цветочный календарь.

Учебно-опытный участок должен иметь прежде всего познавательное воспитывающее значение. Для организации участка к постановке работы следует привлечь весь учительский состав. Составить план размещения культур на нем, уточнить, какую площадь займет каждый из отделов. Далее составляется тематический план опытной работы на участке, размещение опытных деленок для работы на участке каждого класса. План рассматривается каждый учебный год на педагогическом совете и утверждается директором школы.

Учитель организует работу учащихся, еще зимой начинает готовить их проведению опыта. Учащимся дается готовый план проведения опыта, в котором учитель сам предусмотрел календарные сроки и порядок выполнения всех агротехнических мероприятий. Приступая к выполнению опыта, учащиеся должны знать основные условия его проведения.

1. Каждый опыт имеет минимум две деланки – контроль и опытную.
2. Размер деленок должен быть абсолютно одинаков.
3. Вокруг каждой деланки с посевом злаков необходимы защитные полосы из тех же растений, что создает однородность условий.
4. Поверхность участка должна быть ровной, без впадин, и участок должен располагаться на некотором расстоянии от заборов и построек.
5. С момента закладки опыта ученик последовательно отмечает в дневнике все работы, которые он проводит, наблюдения за растениями, а осенью при уборке учитывает урожай с опытной и контрольной деленок, пересчитывает урожай, делает заключение о поставленном опыте. Все данные и выводы записывает в дневнике.

Ниже приведены примерные темы для проведения опыта на учебно-опытном участке:

1. Опыты с овощными культурами;
2. Опыты с полевыми культурами;
3. Опыты с плодово-ягодными культурами;
4. Опыты с цветочно-декоративными растениями.
5. Опыты с древесными и кустарниковыми растениями.

Например, исследовательскую работу «Биология древесных растений» учащиеся выполняют на пришкольной территории. Они знакомятся с основами дендрологии, изучают многообразие растений, места их произрастания, зарисовывают силуэты деревьев и форму их листовых пластинок, измеряют высоту деревьев, проводят фенологические наблюдения, знакомятся с лекарственным значением деревьев и кустарников. Ребята сравнивают видовой состав растений пришкольной территории и территории, которую они обследуют на выездных занятиях, выявляют растения-интродуценты и т.д.

Для выполнения некоторых проектов требуется составление гербария, знание видовых названий признаков растений. Поэтому ребята учатся основам гербаризации, осваивают методику работы с определителями. Также растения можно определять во время похода.

Кроме этого, ребята учатся различать многообразие оттенков листвы, знакомятся с приемами использования цветовой гаммы листьев в аранжировке осенних букетов, получают представление о подборе пород деревьев для создания пейзажных парков. Так школьники знакомятся с основами ландшафтного дизайна.

Об экологической обстановке города или района исследования можно отразить в фотографиях, создать презентацию, нарисовать плакат и т.д. В настоящее время много нерешенных экологических проблем. Это новые темы исследований, в которой можно подтвердить действие «законов».

Исследовательский метод приучает детей работать с литературой, средствами массовой информации и Интернетом. Он развивает у школьников критический подход к источникам информации, творчество, интерес к предмету, показывает значимость теоретических исследований для практической деятельности и является наиболее перспективным для развития личности.

Формирующие исследовательские умения способствуют развитию у школьников таких личностных качеств, как наблюдательность, внимательность, самостоятельность,

бережное отношение к природе, развивает коммуникативные навыки.

### **Самостоятельная работа**

1. Разработайте научно-исследовательские работы по темам «Опыты с капустой», «Опыты с луком», «Опыты с томатами», «Опыты с огурцами», «Опыты с морковью», «Опыты со свеклой», «Опыты с редисом», «Опыты с горохом», «Опыты с бархатцами», «Опыты с календулой» и т.д.

## **ТЕМА 3. ГРУППОВАЯ ВНЕКЛАСНАЯ РАБОТА ПО БИОЛОГИИ**

### **ЗАНЯТИЕ 7. ЭПИЗОДИЧЕСКИЕ ВНЕКЛАСНЫЕ ЗАНЯТИЯ. ЭКСКУРСИЯ**

Для проведения групповой эпизодической работы учитель привлекает одновременно нескольких интересующихся биологией учащихся, часто из разных классов.

На групповых занятиях могут предусматриваться разные виды работы учащихся: закладка опытов, отличающихся более сложной методикой и техникой выполнения (опыты с водными культурами, весенняя выгонка растений, изучение жизнедеятельности микроорганизмов); практические работы, связанные с подготовкой и проведением опытов с сельскохозяйственными, цветочно-декоративными и лесными культурами (распознавание семян важнейших культур, определение минеральных удобрений и расчет доз их внесения под сельскохозяйственные растения, изучение сортового состава используемых в опытнической работе культур, определение посевных качеств семян, разработка схем закладки опытов и планов последующей работы по их проведению); работы по выявлению флористического состава и запасов местных кормовых, пищевых и лекарственных дикорастущих растений (обследование выделенных для изучения территорий, определение растений, подготовка гербариев и коллекций плодов и семян, участие в подготовке и проведении природоохранных мероприятий); оформление стендов и выставок к школьным биологическим вечерам и другим

массовым натуралистическим мероприятиям; подготовка необходимых материалов и пособий к урокам и внеклассным занятиям.

Основные направления содержания опытнической работы, следующие:

- 1) изучение эффективности использования минеральных удобрений при выращивании культурных растений;
- 2) выявление наиболее рациональных способов агротехнического воздействия на рост и развитие культурных растений;
- 3) сортоизучение и гибридизация сельскохозяйственных и цветочно- декоративных культур.

Значительная часть работ, связанных с проведением опытов и подготовкой к ним учащихся, осуществляется в процессе групповых занятий, включающих следующие этапы:

- 1) выбор темы опыта и уяснение учащимися цели его проведения;
- 2) раскрытие содержания опыта, его планирование на основе имеющихся у школьников знаний, приобретение ими новых знаний и умений, необходимых для выполнения намеченной работы;
- 3) закладка опыта;
- 4) проведение фенологических наблюдений, запись в дневнике сроков прохождения фаз роста и развития растений, погодных условий;
- 5) выполнение предусмотренных планом работ по уходу за растениями в соответствии с их биологическими особенностями, фазами роста;
- 6) подведение итогов опыта, выводы.

Методика подготовительных работ в разных школах определяется местными природными условиями, особенностями сельскохозяйственного производства и материальными возможностями школы (подбор культур и сортов на школьном участке, наличие биологического кабинета, теплицы, необходимого лабораторного оборудования).

### **Экскурсия как форма обучения биологии**

Школьная экскурсия – форма учебно-воспитательной работы с классом или группой учащихся, проводимой вне

школы с познавательной целью при передвижении от объекта к объекту в их естественной среде или искусственно созданных условиях, по выбору учителя и по темам, связанным с программой (Н.М. Верзилин).

Экскурсия имеет большое познавательное значение. В ходе экскурсии у учащихся есть возможность активного познания живых объектов, входящих в природные сообщества. Знания об объектах живой природы, полученные на уроках, расширяются и углубляются во время экскурсии. Создаются условия для формирования умений ориентироваться на местности, выявлять сложные связи в природе, а также изучать сезонные изменения в природе. Школьники учатся находить в природе объекты по заданиям учителя, анализировать, сравнивать и сопоставлять явления природы, приобретают навыки натуралистической работы, навыки элементарного научного исследования природы. Кроме познавательного значения, экскурсия имеет большой воспитательный потенциал. На экскурсии школьники, воспринимая объекты в естественных условиях, а также природные запахи, звуки, краски, обучаются видеть, чувствовать прекрасное в окружающей их природе, у них формируется ответственное отношение и любовь к природе, к родине. Собранный материал оформляется в виде гербария, коллекции, фотографий, видеозаписей, письменного отчета. Возможны задания, которые учащиеся будут выполнять после экскурсии дома. Это сочинения, рисунки, фотографии и т.д.

**Типы экскурсий.** Экскурсии по биологии бывают различными по дидактическим задачам, содержанию, месту проведения.

По дидактическим задачам экскурсии бывают вводными (по разделу, теме), текущими (по мере изучения материала темы) и обобщающими (после изучения материала темы). На вводных экскурсиях учащиеся получают общее представление об изучаемом материале, собирают живой материал для последующих тем, проводят кратковременные наблюдения.

Текущие экскурсии предполагают знакомство с конкретными объектами или явлениями, происходящими в природе.

Обобщающие (заключительные) экскурсии проводятся в конце изучения темы или части ее и предполагают конкретизацию, систематизацию и обобщение изученного материала. Они строятся таким образом, чтобы учащиеся в природе нашли то, что изучали по учебнику и в классе, и разрешили на конкретных примерах возникшие или поставленные учителем задачи.

По месту проведения выделяют экскурсии на природу, в музеи, зоопарк, ботанический сад, на школьный учебно-опытный участок и т.д.

### **Проведение учебных экологических экскурсий**

Для того чтобы учебная экскурсия прошла удачно и познавательно, экскурсоводу следует обратить внимание на основные моменты.

**1. Продолжительность и сложность маршрута.** Перед экскурсией необходимо предупредить школьников о формате одежды (например, резиновые сапоги, кроссовки, головные уборы). Учебные экскурсии, как правило, длятся не более двух часов для старшеклассников, 90 минут для учащихся среднего звена, 40–60 минут для учащихся начальной школы. Если учебная экскурсия занимает более длительное время, то экскурсантам становится сложно усваивать получаемый материал.

**2. Наполнение программы экскурсии.** Программа должна соответствовать возрасту детей, включать в себя, как минимум, несколько интерактивных элементов (школьники, например, могут послушать пение птиц, ощутить аромат цветов, прикоснуться к коре деревьев). Чувственно-эмоциональный контакт воспитывает бережное отношение к природной среде.

**3. Полевой рюкзак.** Для того чтобы сделать экскурсию более увлекательной и интересной, экскурсоводу стоит взять с собой полевой рюкзак. Чем его наполнить, зависит непосредственно от темы экскурсии, но некоторые объекты могут быть универсальными. Например, отправляясь на обзорную экскурсию по лесу, следует захватить: компас, карту местности маршрута, бинокль (чтобы наблюдать за птицами), определители растений и животных, которые могут встретиться на маршруте, лупу и др.

**4. Рефлексия.** По завершении экскурсии следует провести небольшой опрос в устном или же в письменном виде (анкета, опросник, тест). Этот этап необходим для выявления степени успешности экскурсии и закрепления материала.

#### **Самостоятельная работа**

1. Дайте характеристику эпизодических внеклассных занятий. Какие внеклассные занятия относят к эпизодическим?
2. Разработайте план-конспект проведения экскурсии в национальном парке Республики Тыва.
3. Разработайте план-конспект экскурсии в дендрарии ботанического сада ТувГУ.
4. Разработайте план-конспект экскурсии в экологическом музее ТувГУ.

### **ЗАНЯТИЕ 8. ПРОВЕДЕНИЕ ЭКОКВЕСТА**

Подготовка к разработке и реализации экоквеста проходит в несколько этапов.

**1. Выбор маршрута игры.** Выбирая площадку для проведения экоквеста, нужно руководствоваться возрастом участников. Для детей дошкольного и младшего школьного возраста протяженность маршрута не должна превышать 300 метров, для учащихся среднего и старшего звена – 1 км. После выбора маршрута следует определиться с локациями, т.е. выбрать самые интересные места, вокруг которых будет строиться программа игры. Данными локациями могут выступать как искусственно созданные экспозиции, так и различные природные объекты, например: водоем, грибная поляна, большое раскидистое дерево, муравейник и др.

**2. Составление сценария игры.** Программа игры зависит от площадки, на которой она будет проходить, и возможности создания инвентаря. Для каждой выбранной локации составляется задание, выполнив которое игроки смогут переместиться на следующую станцию экоквеста. Задумываясь над концепцией игры, следует продумать вознаграждение участников и ее логическое завершение. Например, игра заканчивается тем, что дети находят сундук с сувенирами, получают дипломы участников и победителей и др.

**3. Создание реквизита для игры.** В качестве инвентаря могут выступать такие природные объекты, как деревья, их шишки, спилы и заламинированные листья, грибы. Чтобы сделать игру более увлекательной, можно создать карту маршрута игры, а также добавить в игру разные яркие и интересные предметы: колбочки с подсказками, игрушечную удочку и рыбок, фигурки насекомых и грибов, аудиозапись голосов птиц и животных.

**4. Проведение игры.** Игру следует начать с инструктажа по технике безопасности, затем объяснить правила и суть игры. Очень важно стараться удерживать интерес школьников на протяжении всей игры. Привлечь внимание и установить зрительный контакт с учащимися помогут уточняющие вопросы, например: ребята, посмотрите, а что у меня в руке? какого цвета бутон у кандыка? В процессе игры необходимо следить за временем и стараться не отступать от задуманного сценария. В конце игры желательно провести рефлексию и подытожить занятие. Совместное фото и небольшие сувениры/сертификаты украсят игру и помогут завершить ее на позитивной ноте.

#### **Самостоятельная работа**

1. Разработайте квест игру для 8 классов «Пищеварительная система», «Дыхательная система», «Кровеносная система», «Биологические науки» и т.д.
2. Разработать образовательный веб-квест по пройденным темам.
3. Рассмотрите использование QR- кода геймификации образовательного процесса.

### **ЗАНЯТИЕ 9. ЭКОПРАКТИКУМ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ДЕНДРОЛОГИЯ»**

Данный курс направлен на ознакомление с древесными и кустарниковыми породами Республики Тыва. Занятия помогут разобраться в классификации древесных пород и научиться без труда различать их по внешним признакам. Учащиеся узнают основные принципы и правила сбора, закладки и монтажа гербарных образцов, сами смонтируют гербарную коллекцию

древесных растений. Например, городские школы могут посетить в осеннее время дендрарий Ботанического сада ТувГУ (рис. 9). Разработка и проведение экоквеста «Юные дендрологи» позволит учащимся окунуться в эколого-проектную деятельность, раскрыть свои творческие и организаторские способности.

Различные формы занятий (лекция, полевой практикум, практическое занятие, игра экоквест) позволят школьникам в непринужденной обстановке легко усвоить предлагаемый материал.

**Цель курса:** формирование знаний учащихся о видовом разнообразии древесных растений. Развитие умений и навыков гербарного дела. Знакомство с эколого-проектной работой.

Возраст участников: 12–14 лет. Рекомендуемое количество участников: 8–16 человек. Учебно-тематический план заранее составлено в таблице 13. Для проведения занятия необходим участок леса с древесной и кустарниковой растительностью и учебная аудитория. Ниже дано подробное описание некоторых форм занятия. Составьте бланк участка растительного покрова по табл.14.



Рис. 9. Дендрарий ботанического сада ТувГУ

Таблица 13

**Учебно-тематический план экопрактикума  
«Занимательная дендрология»**

| № п/п | Дата проведения | Форма занятия     | Название тем                                | Описание                                                                                   |                                                                                 | Форма контроля                             | Компетентностные результаты                                                                                                                                                |
|-------|-----------------|-------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                 |                   |                                             | теория                                                                                     | практика                                                                        |                                            |                                                                                                                                                                            |
| 1.1   | 30.07           | Лекция            | Роль леса в природе                         | 1. Дендрология как наука<br>2. Основные понятия в дендрологии<br>3. Классификация деревьев |                                                                                 | Опрос                                      | Знания, умения и навыки:<br>1. Понимать основные понятия о дендрологии и уметь их интерпретировать.<br>2. Классифицировать деревья по различным морфологическим признакам. |
|       |                 | Полевой практикум | Методы определения деревьев и кустарников в |                                                                                            | 1. Прогулка по лесу<br>2. Идентификация деревьев и кустарников по морфологическ | Проверка и обсуждение, получившихся таблиц | Знания, умения и навыки:<br>1. Наблюдать и изучать объект.<br>2. Описывать результаты наблюдения.                                                                          |

|     |       |                      |                        |                           |                                                                                                                                                                                                          |                                |                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-------|----------------------|------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |       |                      |                        |                           | им признакам<br>3. Работа по дидактическим материалам<br>4. Описание видового состава, составление таблицы                                                                                               |                                | 3. Представлять результаты работ в виде таблиц.<br>4. Обсуждать полученные результаты.<br>5. Делать выводы в ходе дискуссии                                                                                             |
| 1.2 | 01.08 | Практическое занятие | Основы гербарного дела | Гербарий в жизни ботаника | 1. Знакомство с оборудованием для сбора, монтажа и хранения гербария.<br>2. Сбор и закладка растительного материала.<br>3. Монтаж гербарных образцов древесных растений.<br>4. Составление морфологическ | Презентации гербарных образцов | Знания, умения и навыки:<br>1. Собирать и закладывать растительные объекты.<br>2. Монтировать гербарные образцы.<br>3. Делать морфологическое описание древесных растений.<br>4. Распознавать более 15 видов деревьев и |

|     |  |                                               |  |  |                                                                                                                                                                                                       |                         |                                                                                                                                                                                                    |
|-----|--|-----------------------------------------------|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |  |                                               |  |  | ого описания<br>некоторых<br>видов<br>древесных<br>растений.                                                                                                                                          |                         | кустарников.                                                                                                                                                                                       |
| 1.3 |  | Проектная<br>работа в<br>формате<br>экоквеста |  |  | Поиск, анализ<br>информации о<br>деревьях и<br>кустарниках<br>(работа с<br>литературой).<br>Разработка<br>заданий и<br>реквизита для<br>экоквеста.<br>Проведение<br>экоквеста<br>«Юные<br>дендрологи» | Проведение<br>экоквеста | Знания, умения и<br>навыки:<br>1. Разрабатывать и<br>реализовать<br>экологические<br>игры.<br>2. Работать с<br>научной<br>литературой.<br>3. Работать в<br>команде.<br>4. Выступать на<br>публике. |

### Бланк описания участка растительного покрова

Описание №

Автор

Дата

Географическое положение

Рельеф:

Окружение

Описываемая площадь (м х м)

### Название сообщества (по доминантам основных ярусов)

Таблица 14

| Ярусы | Сомкнутость<br>крон (баллы) | Формула<br>древостоя | D | H (д) | H (кр) | Возраст |
|-------|-----------------------------|----------------------|---|-------|--------|---------|
|       |                             |                      |   |       |        |         |

Примечание: D – средний диаметр стволов на высоте груди (1,3 м) в сантиметрах; H (д) – средняя высота древостоя в метрах; H (кр) – высота прикрепления крон (м).

### **Самостоятельная работа**

1. В конструкторе Online test Pad разработайте кроссворды по деревьям и кустарникам Республики Тыва или по животному миру Республики Тыва, выбрав 1 из 5 предварительно предложенных видов кроссвордов (классический, скандинавский, японский, цветной японский, венгерский (филворд)).

2. В конструкторе Online test Pad разработайте логические игры – составление слова из букв, составление фразы из слов, ребусы, загадки.

### **Практическая работа 13. Полевой практикум «Методы определения деревьев и кустарников»**

Инвентарь: бланк описания, простой карандаш или ручка (предпочтительнее пользоваться простым карандашом, так как текст не размывается водой, что очень важно в полевых условиях), рулетка или сантиметр для измерения диаметров стволов деревьев.

#### **Ход занятия**

Занятие начинается с прогулки по лесу. Учащимся предлагается идентифицировать деревья и кустарники по морфологическим признакам, изученным в ходе лекции. Для упрощения задания школьникам можно раздать подписанные заламинированные листья и плоды или фотографии древесных растений. Затем учащимся предлагается составить описание видового состава растительного покрова с использованием формулы древостоя. Полученные данные заносятся в бланк.

### **Работа 14. Практическое занятие «Основы гербарного дела»**

Инвентарь: определитель растений Республики Тыва, гербарная папка, газеты формата А2, гербарный пресс, плотная белая бумага формата А3, гербарные рубашки, бумага для этикеток, ножницы, иголки, нитки, подготовленный заранее гербарий для монтажа (если нет возможности ждать, пока высохнет гербарий, собранный на занятии).

#### **Ход занятия**

Занятие начинается с инструктажа по технике безопасности. Затем школьники с педагогом выходят в лес и

начинают сбор и закладку растительного материала в гербарную папку. Педагог поясняет, каким образом это правильно сделать, и демонстрирует на одном из видов. Далее учащиеся самостоятельно собирают и закладывают растительный материал. После того, как собрали образцы, дети отправляются в аудиторию и начинают определение видов, пользуясь определителем растений. Для каждого вида изготавливается этикетка, на которой указывается дата и место сбора, кто собрал и название вида на латинском языке. Затем школьникам предлагается смонтировать гербарную коллекцию, используя заранее подготовленные гербарные образцы древесных растений.

**Рефлексия.** Для закрепления знаний, полученных в ходе занятия, учащимся предлагается сопоставить названия растений с гербарными образцами древесных растений Республики Тыва (рис. 10).



Рис. 10. Гербарные образцы

## **ЗАНЯТИЕ 10. СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ. КРУЖКОВАЯ РАБОТА**

**Биологический кружок** – это организационный центр внеклассных занятий.

**Устав кружка.** Кружок юных натуралистов – добровольная организация. Однако, вступив в него, учащиеся должны выполнять определенные правила (устав, заповеди юнната), которые разрабатывают и принимают сами кружковцы на одном из первых сборов. Содержание такого юннатского документа может быть различным.

**Актив кружка.** Успех работы кружка во многом зависит от его актива (староста, секретарь, ответственные за хозяйство, стенную печать), который выбирают на одном из первых кружковых занятий.

Староста кружка созывает юннатские собрания, следит за дежурством в уголке живой природы, за ведением общего дневника работы, за выполнением обязанностей другими членами актива кружка.

Секретарь кружка составляет и вывешивает списки дежурных, отмечает присутствие юннатов на собраниях кружка, выясняет причины отсутствия, ведет краткий протокол собраний.

Ответственный за хозяйство кружка отвечает за сохранность инвентаря, юннатскую библиотечку и др.

Ответственный за стенную печать вместе с членами редколлегии подбирает материал для стенгазеты или рукописного журнала, следит за их своевременным выпуском.

Руководителю кружка следует всемерно развивать инициативу и самостоятельность актива кружка, советоваться с ним в решении тех или иных вопросов.

**Планирование работы кружка.** Большое значение в деятельности кружка имеет тщательная разработка плана работы, который может быть составлен на год, полугодие или четверть. В нем должны найти отражение все виды работы кружка. При составлении такого плана руководители кружков обычно исходят из интересов юннатов, их познавательных исследовательских способностей и возможностей. Ребятам

предоставляется самим определять количественные показатели по отдельным видам работы, сроки выполнения, распределение практических заданий по звеньям или группам. После коллективного обсуждения и уточнения план вывешивается в кабинете биологии и служит руководством к действию. Желательно, чтобы участники кружка по каждой теме занимались более двух месяцев. Однако некоторые темы связаны с наблюдениями над развитием растений от семени до семени, поэтому растягиваются на 4-6 месяцев. В таком случае в середине этого периода времени целесообразно организовать какое-либо мероприятие, способствующее оживлению работы, например провести обзорную экскурсию на природу, устроить выставку лучших работ юннатов

Любую работу кружковцев целесообразно свести к какой-либо теме. Например, если в кружке решено заняться озеленением школы, то следует взять тему «Размножение комнатных растений и уход за ними».

### **Организация работы кружковцев по запланированным темам**

При организации работы кружковцев по любой теме многие учителя придерживаются следующего порядка работы.

1. Вводное (установочное) занятие, обычно носящее теоретический характер.
2. Самостоятельная работа кружковцев (в основном исследовательской направленности).
3. Отчетное занятие.
4. Выпуск стенгазеты, оформление выставки по результатам работы.

На вводном занятии перед юннатами ставится цель предстоящей работы, раскрывается ее содержание. При этом можно использовать учебные кинофильмы, документальные фильмы, назвать доступную литературу, относящуюся к рассматриваемой теме и т.д. После предварительной ознакомительной работы между юннатами распределяются индивидуальные или групповые задания для самостоятельной исследовательской работы, проводится инструктаж для выполнения.

Самостоятельная работа юннатов по рассмотренной теме заключается в проведении опытов и наблюдений на природе, в уголке живой природы, в работе научно-популярной литературой с последующим составлением рефератов, изготовлением наглядных пособий. Хотя взятые на вводном занятии задания кружковцы затем выполняют самостоятельно, они всегда могут получить дополнительные разъяснения у руководителя кружка, который должен интересоваться ходом их самостоятельной работы.

На отчетном занятии кружка юннаты докладывают о проделанной работе, демонстрируют коллекции, фотоснимки изучаемых объектов, зачитывают записи проведенных наблюдений. На этом же занятии редколлегия кружка поручается выпуск газеты по его материалам.

Общие собрания кружка в школе обычно проводят один раз в месяц, а самостоятельная индивидуальная или групповая работа юннатов по выбранным ими заданиям – в течении всего времени, необходимого для их выполнения.

Внеклассная работа остается для учащихся интересной лишь в том случае, если они не ощущают в ней застоя, однообразия. Поэтому нужно постепенно вести кружковцев от выполнения простых опытов и наблюдений к проведению более сложных, имеющих исследовательский характер.

Большое значение в развитии кружковой работы в школе имеет организация поощрения юннатов, выражающаяся, прежде всего в записи выполнения ими полезных дел в общем дневнике кружка и систематическом «обнарождении» записей в стенной печати.

В содержании работы ботанического кружка могут иметь место два основных направления:

- 1) изучение биологии и особенностей выращивания какой-либо одной группы растений, имеющей большое народнохозяйственное значение или интересной для учащихся в биологическом отношении. К таким группам можно отнести, например, полевые, овощные, плодово-ягодные, цветочно-декоративные культуры, а также местные дикорастущие растения, составляющие различные теологические или систематические группы (наиболее типичные для местного края

растительные сообщества, например растения луга, болота, сорная растительность, микроорганизмы, водоросли, грибы и т. д.);

2) углубленное изучение отдельных тем школьной программы, проводимое в тесной взаимосвязи с учебной работой по ботанике.

Важными условиями успешной организации кружковой работы по ботанике, проводимой в указанных направлениях, являются образовательная, воспитательная и общественно полезная её значимость, соответствие планируемых работ подготовке и интересам школьников, наличие необходимых для их выполнения материальных условий (соответствующее тематике кружковой работы природное окружение, подбор культурных растений на школьном участке и в биологическом кабинете, лабораторное и экскурсионное оборудование и т. п.), использование методов и приёмов, способствующих развитию интереса школьников к изучению живой природы, их самостоятельности и инициативы.

В этой связи к работе кружков по изучению какой-либо одной группы растений, проводимой в ряде случаев по узкой тематике (кружки юных микробиологов, альгологов, кактусистов), следует привлекать учащихся после того, как они получают необходимую общую подготовку по ботанике на уроках и внеклассных занятиях.

Как наиболее приемлемые виды организации общих кружковых занятий в планах следует предусмотреть экскурсии на природу, сельскохозяйственное производство, в городские парки, сады, тепличные хозяйства, научные учреждения; походы по родному краю; лабораторные работы; групповые практические занятия, ставящие целью подготовку юннатов к выполнению самостоятельных работ (разработка планов опытов и наблюдений, подготовка дневников, оборудования, оформление инструктивных стендов) и оформление ее результатов (изготовление наглядных пособий, оформление выставок работ учащихся, выпуск стенгазет, бюллетеней); работы по уходу за растениями в биологическом кабинете и уголке живой природы; заседания кружка, посвященные подведению итогов самостоятельной работы по отдельным

темам (заслушивание отчетов, докладов и рефератов по результатам опытов, наблюдений, работы с научно-популярной литературой) или подготовке к проведению массовых внеклассных мероприятий.

Весенне-летний период насыщен разнообразной работой школьников по изучению местной флоры, по выращиванию сельскохозяйственных и декоративных культур и наблюдениями над ними. Зимой организовать работу всех членов юннатского кружка труднее. Однако для зимнего периода много полезных дел и интересных тем для занятий (табл. 15).

Таблица 15

**План работы по теме  
«Изготовим пособия для кабинета биологии»**

| Содержание и формы работы по теме                                                 | Условия и способы выполнения работы                                                                                                                                                       | Кто выполняет работу  | Срок выполнения работы |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Обсуждение плана работы по теме.<br>Распределение практических заданий по звеньям | Выставка лучших образцов научных работ прошлого года (гербарии, коллекции). Показ некоторых образцов наглядных пособий.                                                                   | Общекружковое занятие | 15.10                  |
| Инструктаж по выполнению практических заданий                                     | В практических работах по изготовлению пособий использовать засушенные растения и другие материалы, накопленные за весенне-летний период и осенью. Научиться монтировать гербарные листы. | Общекружковое занятие | 15.10                  |
| Самостоятельное выполнение                                                        | Каждое звено выполняет 2-3                                                                                                                                                                |                       | С 15.10 до 15.12       |

|                                                                                                                                 |                                                                                                                                                         |                           |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|
| практических занятий по звеньям                                                                                                 | работы. Работа выполняется в основном в кабинет биологии и частично в домашних условиях.                                                                | Звено №1<br>(6 класс)     |       |
|                                                                                                                                 | Органы цветкового растения. 10 экз. (гербарные листы). Развитие фасоли из семени, 1 экз. (окантовка по стеклу). Деревья нашего леса Лиственница, 1 экз. |                           |       |
|                                                                                                                                 | Распространение плодов и семян 10 шт. (гербарные листы. Развитие пшеницы из семени), Деревья нашего леса береза, 1 экз.                                 | Звено №2<br>(6 класс)     |       |
|                                                                                                                                 | Виды корней, 10 шт. (гербарные листы. Строение цветка сурепка, 1 экз. Деревья нашего леса). Тополь, 1 экз.                                              | Звено №3<br>(6 класс)     |       |
| Отчетное собрание членов кружка.<br>Организация выставки работ.<br>Подведение итогов работы по теме (выступление руководителя). | Выступления членов кружка с краткими сообщениями о своей работе.<br>Демонстрация образцов работ.<br>Передача самодельных пособий в кабинете биология.   | Общекружковое мероприятие | 15.12 |

Например, можно успешно осуществить следующие темы:

1. Изготовление наглядных пособий для кабинета биологии из материалов опытного участка и уголка живой природы. Выставка юннатских работ.
2. Уход за комнатными растениями на уголке живой природы и в теплице. Проведение опытов и наблюдений за комнатными растениями.
3. Размножение комнатных растений. Работа по внутреннему озеленению школьных помещений.
4. Этикетирование и паспортизация комнатных растений.
5. Практические работы с микроскопом. Совершенствование навыков работы с микроскопом и подготовка микропрепаратов.
6. Работа с книгой. Коллективная читка журнала «Юный натуралист». Организация читательских конференций по ботаническим научно-популярным книгам. Примерные темы «Комнатные растения», «Из истории развития ботаники», «Происхождение культурных растений».
7. Организация вечеров, посвященных К.А. Тимирязеву и И.В. Мичурину.
8. Игровые занятия: настольные биологические игры, кроссворды, викторины и т.д.
9. Обмен гербариями, сортовыми семенами, клубнями. Упаковка посылок, отправляемых в другие школы.

**Дневник наблюдений.** В процессе внеклассной работы необходимо выработать у кружковцев умения вести и делать зарисовки наблюдаемых явлений. Дневник должен быть принадлежностью каждого наблюдателя, как проводящего индивидуальные опыты и наблюдения, так и работающего по какой-либо общей теме.

Записи наблюдений дают возможность тщательно разобраться в наблюдаемом материале, установить невыясненные вопросы, позволяют найти допущенные ошибки, сделать необходимые выводы.

Ведение дневника — дело трудное, особенно для начинающего исследователя природы. Многие школьники не могут, а поэтому и не любят записывать наблюдения. Чаще это

происходит из-за незнания, что нужно отмечать в дневнике наблюдений.

Ведению дневника наблюдений следует уделять особое внимание. Для этого в заданиях-инструкциях нужно указывать, что именно они должны записать. Полезно как можно чаще знакомиться с дневниками наблюдений и отмечать, чего в них недостает, какие записи можно было бы сделать на основании увиденного. На занятиях кружка целесообразно зачитывать записи из хороших дневников наблюдений. Способствует этой работе и организация специальных конкурсов на лучшее наблюдение. Участникам конкурса предлагают вести наблюдение и за развитием и ростом какого-нибудь растения, выращиваемого в кабинете биологии, и на основе наблюдения написать рассказ.

Хорошие записи наблюдений нужно постоянно помещать в юннатскую стенную газету.

Внеклассная работа разнообразна, и поэтому не может быть принята какая-нибудь единая форма ведения дневника.

В процессе выполнения работы часто бывает трудно описать увиденное. Поэтому полезно рекомендовать школьникам наряду с записями наблюдений делать зарисовки. Очень полезно помещать в дневниках фотоснимки наблюдаемых объектов.

### **Стенная газета, бюллетени, монтажи**

Большая роль в организации внеклассной работы по биологии и связи кружковцев с остальными школьниками принадлежит юннатской стенной печати – юннатским газетам, бюллетеням, монтажам. Основной недостаток в этом виде деятельности кружковцев часто проявляется в том, что они переписывают в «свои газеты» интересные сведения из журналов и другой научно-популярной литературы, почти не отражая в стенной печати работу кружка в целом и работу отдельных юннатов. Вместе с тем в школьную печать нужно помещать сведения о деятельности биологического кружка. Если намечается, например, работа по сбору семян и плодов деревьев и кустарников, то в печати должны быть заметки о ее общественно полезной значимости. Затем в следующем номере газеты нужно дать серию заметок о достижениях школы и

усердии отдельных учащихся в этом виде деятельности. В школьной печати должны быть отражены и результаты всех самостоятельных исследований кружковцев.

### **Самостоятельная работа**

1. Запланируйте на 1 год план работы следующих кружков по выбору «Юные натуралисты», «Занимательная биология», «Декоративное цветоводство», «Биология и жизнь», «Юные биологи», «Будущие биологи».

## **ЗАНЯТИЕ 11. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОЛИМПИАДЫ**

По биологии, как и по другим предметам, олимпиады обычно проводятся в три тура: 1) школьная олимпиада, 2) районная, 3) региональная. К участию в них могут привлекаться все учащиеся, начиная с V класса. Школьникам следует отвести роль не только участников, но и организаторов. Они могут помочь учителям биологии подготовить к олимпиаде необходимое оборудование и материалы, оформить уголок подготовки к олимпиаде, принять участие в дежурстве во время ее проведения, а также быть членами жюри.

Предлагаемые участникам олимпиады вопросы и практические задания должны разрабатываться в соответствии с образовательными и воспитательными целями обучения ботанике и охватывать широкий круг знаний и практических умений. Они должны выявить, прежде всего, знание учащимися флористического состава, особенностей строения и жизнедеятельности дикорастущих растений разных мест обитания.

Школьные биологические олимпиады проводят в два тура. Обычно за месяц до проведения олимпиады группа школьников выпускает бюллетень о порядке ее проведения, вывешивает список рекомендованной литературы.

Первый тур олимпиады проходит письменно по нескольким вариантам, включающим по 2-3 вопроса, требующих кратких конкретных ответов. Для проведения второго тура олимпиады юннаты подготавливают живые и фиксированные природные объекты, таблицы, рисунки и фотоснимки растений.

Победители школьной олимпиады – претенденты на участие в районной, республиканской и всероссийской олимпиаде.

### **Принципы формирования комплектов олимпиадных заданий:**

В комплект олимпиадных заданий олимпиады по каждой возрастной группе (классу) входят:

- бланк заданий;
- бланк ответов;
- критерии и методика оценивания выполненных олимпиадных заданий.

При составлении заданий, бланков ответов, критериев и методики оценивания выполненных олимпиадных заданий необходимо соблюдать единый стиль оформления. Рекомендуемые технические параметры оформления материалов:

- размер бумаги (формат листа) – А4;
- размер полей страниц: правое – 1 см, верхнее и нижнее – 2 мм, левое – 3 см;
- размер колонтитулов – 1,25 см; – отступ первой строки абзаца – 1,25 см; – размер межстрочного интервала – 1,5;
- размер шрифта – кегль не менее 12;
- тип шрифта – Times New Roman;
- выравнивание – по ширине;
- нумерация страниц: страницы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в верхней части листа справа с соблюдением сквозной нумерации ко всему документу;
- титульный лист должен быть включен в общую нумерацию страниц бланка ответов, номер страницы на титульном листе не ставится;
- рисунки и изображения должны быть хорошего разрешения (качества) и в цвете, если данное условие является принципиальным и необходимым для выполнения заданий, все детали на рисунках и схемах, необходимые для понимания и выполнения заданий, должны быть чётко видны;
- таблицы и схемы должны быть четко обозначены (иметь заголовок, соотносящий таблицу или схему с номером модуля и

задания), сгруппированы и рационально размещены на странице.

Бланки ответов не должны содержать сведений, которые могут раскрыть содержание заданий. При разработке бланков ответов необходимо учитывать следующее:

- первый лист бланка ответов – титульный. На титульном листе должна содержаться следующая информация: указание предмета и этапа олимпиады (школьный, муниципальный); текущий учебный год; поле, отведенное под код/шифр участника; строки для заполнения данных участником (Ф.И.О., класс, полное наименование образовательной организации);

- второй и последующие листы содержат поле, отведенное под код/шифр участника; указание номеров заданий; поле для выполнения задания участником (разлинованный лист, таблица, схема, рисунок, и т.д.); максимальный балл, который может получить участник за выполнение каждого задания и/или каждого модуля работы; поле для выставления фактически набранных баллов; поле для подписи членов жюри.

При разработке критериев и методики оценивания выполненных олимпиадных заданий важно руководствоваться следующими требованиями:

- полнота (достаточная детализация) описания критериев и методики оценивания выполненных олимпиадных заданий и начисления баллов;

- понятность, полноценность и однозначность приведенных критериев оценивания;

- единообразие критериев для оценивания однотипных по форме и сопоставимых по сложности заданий, особенно если задания сгруппированы в модули.

### **Методические подходы к составлению заданий школьного этапа олимпиады**

Задания школьного этапа олимпиады по биологии следует группировать в модули (части) по форме и критериям оценивания.

Часть 1 – задания с одним верным ответом из, например, четырех возможных;

Часть 2 – задания с множественными вариантами ответа (например, от 0 до 5);

Часть 3 – задания, требующие установления правильной последовательности событий и/или фактов, или задания на установление соответствия между двумя массивами данных.

Допустимо (на усмотрение методической комиссии, но без увеличения общего времени на проведение этапа) введение дополнительного модуля (Части 4), представленного или биологическими задачами, или тестовыми заданиями в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться (да), либо отклонить (нет). Примерное количество заданий для школьного этапа представлено в таблице 16.

Таблица 16

Примерное количество заданий для школьного этапа олимпиады по биологии

| Комплект   | Часть I | Часть II | Часть III |
|------------|---------|----------|-----------|
| 5-6 классы | 10      | 5        | 1         |
| 7 класс    | 15      | 5        | 1         |
| 8 класс    | 15      | 5        | 2         |
| 9 класс    | 20      | 10       | 3         |
| 10 класс   | 25      | 10       | 4         |
| 11 класс   | 30      | 10       | 5         |

В содержание заданий в каждой параллели необходимо включать, блоки содержания не только по темам, изучаемым в данном классе, но и блоки содержания из предыдущих классов. Примерное распределение основных блоков содержания по классам представлено в (табл. 17).

Таблица 17

Примерное распределение основных блоков содержания по классам

| № п/п | Блоки содержания                             | Класс |
|-------|----------------------------------------------|-------|
| 1     | Биология как наука. Методы научного познания | 5, 6  |
| 2     | Признаки живых организмов                    | 5, 6  |
| 3     | Царство бактерий                             | 5, 6  |
| 4     | Царство грибов                               | 5, 6  |

|    |                                       |    |
|----|---------------------------------------|----|
| 5  | Царство растений                      | 7  |
| 6  | Царство животных                      | 7  |
| 7  | Человек                               | 8  |
| 8  | Система органического мира            | 9  |
| 9  | Организм и окружающая среда. Экология | 9  |
| 10 | Цитология                             | 9  |
| 11 | Многообразие и эволюция живой природы | 10 |
| 12 | Микробиология и биотехнология         | 10 |
| 13 | Биология клетки. Биохимия             | 11 |
| 14 | Молекулярная биология. Генетика       | 11 |

### **Самостоятельная работа студентов**

1. Составьте вопросы олимпиады для школьников выбранного вами класса по части 1, части 2, части 3.
2. Создайте и разработайте в приложении Online Test Pad. В конструкторе тестов предусмотрено большое количество различных настроек тестов. Поделитесь ссылкой и проведите олимпиаду по биологии в группе.

## **ТЕМА 4. МАССОВАЯ ВНЕКЛАСНАЯ РАБОТА**

### **ЗАНЯТИЕ 12. МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ МАССОВОЙ ФОРМЫ ВНЕКЛАСНОЙ РАБОТЫ ПО БИОЛОГИИ**

**Цель:** дать понятие о содержании и особенностях методики проведения массовой формы внеклассной работы по биологии в школе.

В результате освоения темы студенты приобретают:

- знания о массовых формах внеклассной работы;
- умения разработать сценарий массовых внеклассных мероприятий;
- владение методикой организации и проведения массовой внеклассной работы;

#### **Теоретическая часть:**

1. Значение массовых занятий по биологии и формы их организации.

2. Характеристика кружковой работы, факультативов, биологических экспедиций.
3. Требования, предъявляемые к организации кружковой работы по биологии.
4. Эпизодическая групповая работа по биологии.

#### **Вопросы к теоретическому минимуму:**

1. Каково значение массовой внеклассной работы при обучении биологии?
2. Каковы требования, предъявляемые к организации и проведению внеклассной работы?
3. Что собой представляет эпизодическая групповая работа?

#### **Задания:**

1. Выяснить особенности методики проведения групповой формы внеклассных занятий.

2. Научиться определять содержание для этой формы внеклассной работы с учетом изучаемого раздела курса биологии, а также наиболее эффективные методы для их проведения. Используя пособие, определить виды групповых внеклассных занятий с учащимися и методику их организации и проведения.

3. Проанализировать планы факультативов и кружков по биологии. Отметить особенности содержания кружковой работы, методы и организационные формы, используемые для их проведения. Разработать программу кружка для учащихся шестых (седьмых) классов, рассчитанную на 17 часов, с использованием различных методов и форм организации (экскурсий, опытов, практических работ, подготовки сообщений и презентаций к ним и т.д.).

4. Продемонстрировать разработанные программы кружков, обсуждение предложенных программ.

#### **Вопросы для самоконтроля:**

1. В чем особенности внеклассной групповой работы?
2. Что представляет собой программа кружка (факультатива)?
3. Какие требования предъявляются к разработке и проведению кружка по биологии?

## **Литература:**

### **Основная литература**

1. Евдокимова, Р. М. Внеклассная работа по биологии / Р. М. Евдокимова. — : Саратов: Лицей, 2005. — 288 с. — Текст : непосредственный.
2. Пономарева, И. Н. Методика обучения биологии: учебник для студ. / И. Н. Пономарева, О. Г. Роговая, В. П. Соломин. — Москва : Издательский центр «Академия», , 2012. — 368 с.— Текст : непосредственный.

### **Дополнительная литература:**

1. Горовая, В. И. Методика преподавания биологии. Глоссарий основных терминов и понятий / В. И. Горовая, О. Ю. Фетисова. — Ставрополь : Сервисшкола, 2010. — 72 с. — Текст : непосредственный.

### **Методическая литература:**

Вариативные школьные программы и учебники по биологии.

### **Интернет-ресурсы**

— Учитель.ру. — Текст : электронный // : [сайт]. — URL: <http://teacher.fio.ru/> (дата обращения: 13.06.2023).

— Текст : электронный // Учительская газета : [сайт]. — URL: <http://www.ug.ru> (дата обращения: 13.06.2023).

— Текст : электронный // Интернет-ресурс для учителей Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». : [сайт]. — URL: <http://www.festival.1september.ru> (дата обращения: 13.06.2023).

— Текст : электронный // Курьер образования : [сайт]. — URL: <http://www.courier.com.ru/> (дата обращения: 13.06.2023).

— Текст : электронный // Образование в современной школе : [сайт]. — URL: [http://www.cit.granit.ru/ezh\\_otch/ezh\\_mes\\_jur.htm](http://www.cit.granit.ru/ezh_otch/ezh_mes_jur.htm) (дата обращения: 13.06.2023).

— Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» : [сайт]. — URL: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 13.06.2023).

— Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <http://e.lanbook.com/> (дата обращения: 13.06.2023).

## **ЗАНЯТИЕ 13. БИОЛОГИЧЕСКИЙ КВН**

Биологические КВНы, получившие большое распространение в школах, проводятся по примеру телевизионных КВН. Для проведения КВН обычно из нескольких классов (лучше параллельных) отбирают две команды, каждая из которых недели за 2-3 до начала состязания готовит биологическое приветствие для команды-соперника, вопросы, загадки, стихотворения и рассказы о живой природе.

Заблаговременно готовится к КВН и ведущий из числа юннатов. Для оценки работы команд во время состязания избирается жюри, в состав которого входит руководитель и актив кружка юннатов, классные руководители учащихся, принимающий активное участие в КВН, председатель ученического коллектива школы. Руководит всей работой учитель – организатор КВН. Он рекомендует участникам соответствующую литературу, интересуется ходом подготовки игры, проводит консультации, дает советы, как можно интереснее реализовать те или иные задумки команд.

На биологические КВН приглашаются болельщики – все желающие учащиеся школы. Дату проведения КВН сообщают заблаговременно: в вестибюле школы вывешивается красочно оформленное объявление.

### **План- конспект КВН "Путешествие в микромир растений"**

Учащиеся шестых классов формируют 2 команды. Каждая команда предлагает свое название, девиз и эмблему. Жюри оценивает оригинальность и близость их к теме игры.

Получив пакет заданий, команды приступают к их выполнению.

В предварительном задании нужно назвать жизненные формы растений (травы, кустарники, деревья). Команда, правильно ответившая на вопрос, получает от ведущего символический ключ, чтобы открыть ворота в царство “Клетка”. Команде, не справившейся с этим заданием, дают дополнительное: разделить предложенные плоды на сочные и сухие. После выполнения его учащимся второй команды также

вручается ключ от ворот, но у них уже остается меньше времени на выполнение последующих заданий.

В царстве учащиеся “гуляют” по дорожкам, ведущим к красочным замкам, в которых спрятаны задания для следующих этапов состязаний.

#### **Задание № 1**

- Назвать ученого, открывшего клетку. (*Роберт Гук*)
- Кто изобрел световой микроскоп? (*в начале XVI века отец и сын Янсены*)

#### **Задание № 2**

- Нарисовать клетки разных форм и отнести их к определенным растениям.

#### **Задание № 3**

- Нарисовать клетку и обозначить ее части.
- Как определить, какое увеличение дает микроскоп? (*умножить число, указанное на окуляре, на число используемого объектива*)

#### **Задание № 4**

- Приготовить препарат кожицы мясистой чешуи репчатого лука и рассмотреть его под микроскопом. Нарисовать увиденное.
- Приготовить препарат с листа элодеи и рассмотреть под микроскопом. Нарисовать увиденное.

#### **Задание № 5**

- Назвать основные свойства клетки. (*рост, деление, размножение, питание, обмен веществ, дыхание*)
- Как можно наблюдать движение цитоплазмы, просматривая под микроскопом лист элодеи? (*положить лист элодеи на предметное стекло, закрыв покровным, и наблюдать под микроскопом*)

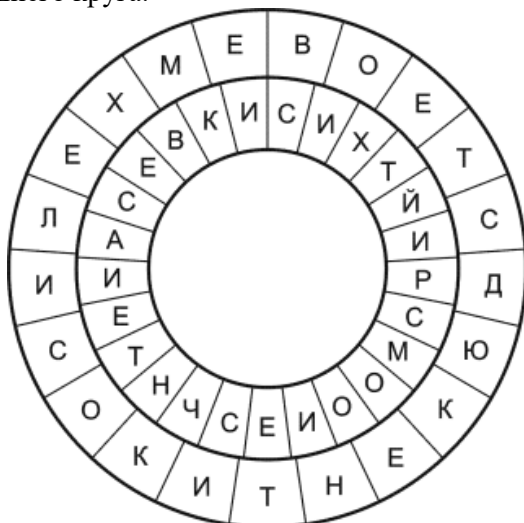
#### **Задание № 6**

- Какого цвета могут быть растительные клетки? (*зеленые, бесцветные, оранжевые, красные*)
- Какие органы растений окрашены в разные цвета? (*плоды, листья*)

## Занимательные задания о строении клетки

### 1. Головоломка “Расшифруйте фразу”

Пропуская одинаковое количество делений по ходу часовой стрелки, прочитайте зашифрованную фразу. Начинать надо с внешнего круга.



Ответ: все клетки имеют сходное строение и химический состав.

### 2. Монограмма “Клетка”

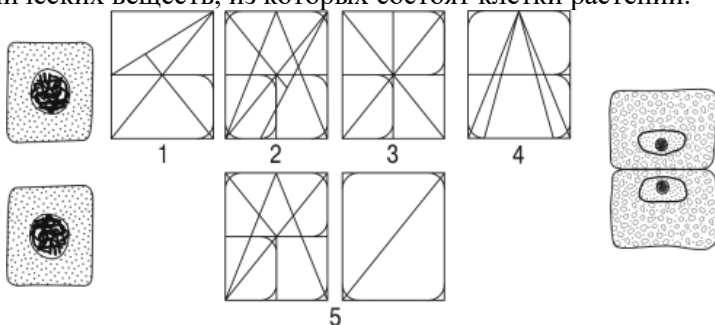
Монограммой называют запись слов буквами, нарисованными в геометрических фигурах одна в другой. Для прочтения монограммы необходимо найти все нарисованные в ней буквы и составить из них слово или целую фразу.



Ответ: клетка.

### 3. Монограммы “Вещества клетки”

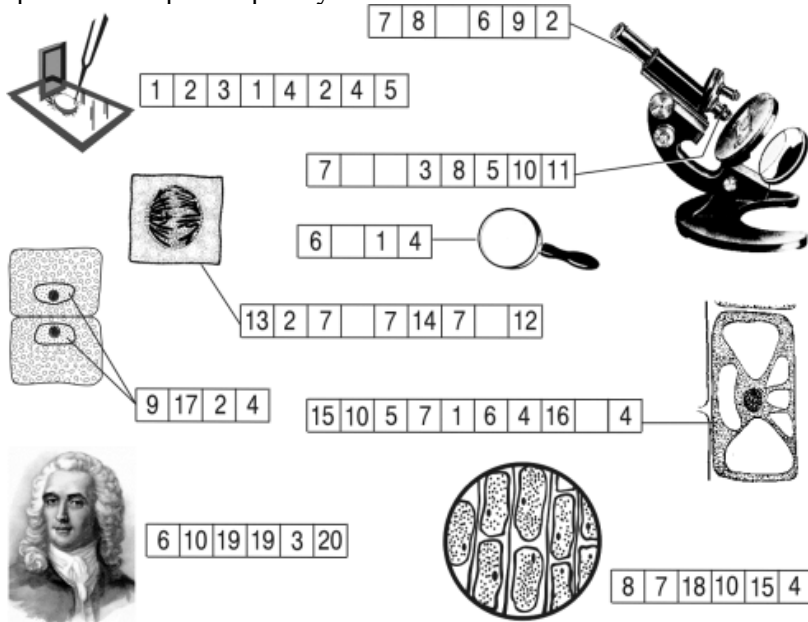
Найдите в монограммах все буквы и прочтите названия химических веществ, из которых состоят клетки растений.



Ответ: 1. Белки. 2. Углеводы. 3. Жиры. 4. Вода. 5. Минеральные соли.

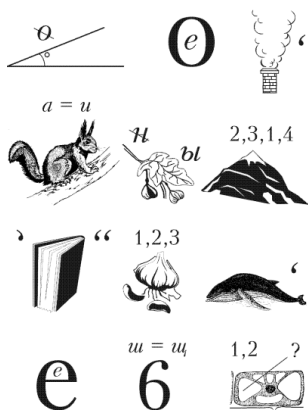
### 4. Криптограмма “Клетка и увеличительные приборы”

Расставьте буквы ключевых слов по цифрам в клетки и прочитайте криптограмму.



Ответ: окуляр, препарат, объектив, лупа, хромосомы, цитоплазма, ядра, кожа, Линней (клетка).

## 5. Ребус



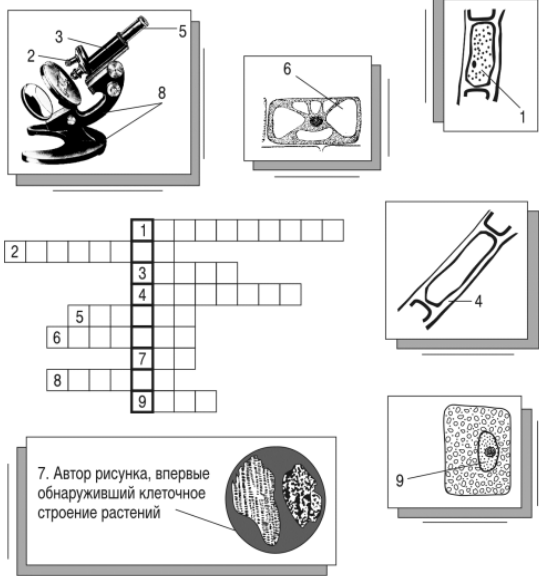
Разгадав этот ребус, вы узнаете, какие вещества, входящие в состав клеток и тканей растений, являются органическими.

Ответ: углеводы, белки и жиры – органические вещества.

## 6. Кроссворд “Наука о клетке”

Впишите в клетки кроссворда названия соответствующих деталей микроскопа и органоидов клетки, а также фамилию ученого, впервые обнаружившего клеточное строение растений.

Если задание выполнено правильно, то в выделенном вертикальном ряду вы прочтете название науки, изучающей строение и жизнедеятельность клетки (*цитология*).



Ответ: 1. Цитоплазма. 2. Объектив. 3. Тубус. 4. Оболочка. 5. Окуляр. 6. Вакуоль. 7. Гук. 8. Штатив. 9. Ядро.

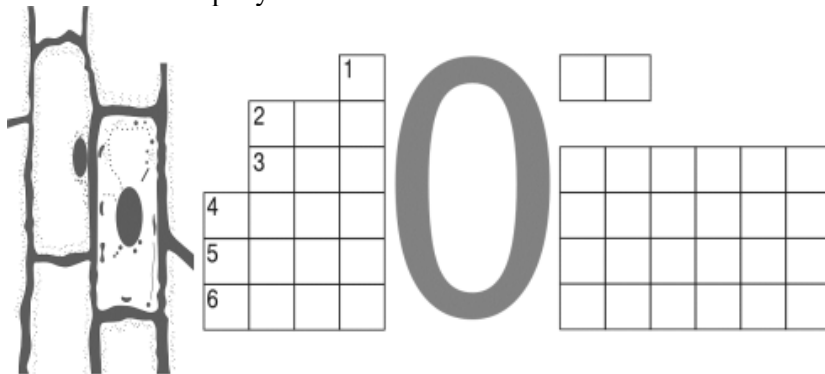
### 7. Лабиринт

Найдите начало лабиринта и прочитайте одно из главных положений биологии.

Ответ: передача клетками наследственных свойств связана с хромосомами.

### 8. Кроссворд “Растительная клетка”

Впишите названия частей и органоидов растительной клетки так, чтобы буква “о” была общей для всех строчек. Цифрами пронумерованных слов укажите соответствующие части клетки на рисунке.



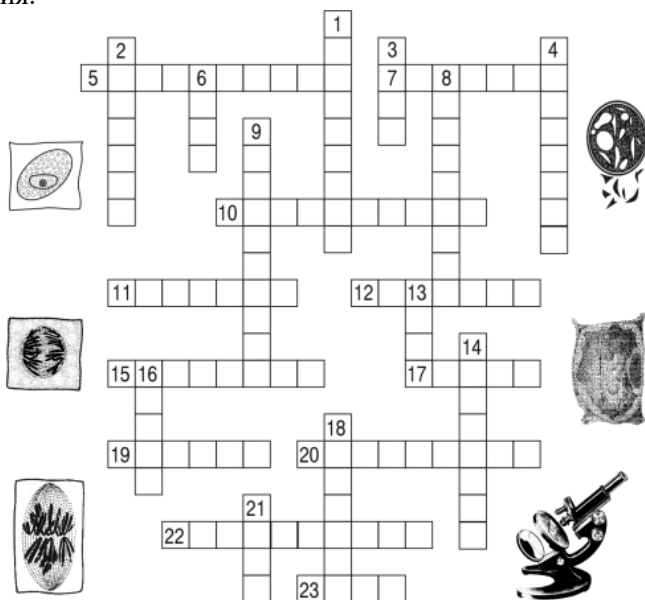
Ответ: 1. Пора. 2. Ядро. 3. Цитоплазма. 4. Лейкопласты. 5. Хромопласты. 6. Хлоропласты.

### 9. Кроссворд “Строение клетки”

**По горизонтали:** 5. Пространство между клетками. 7. Важнейший процесс жизнедеятельности клеток и всего организма. 10. Пластида клетки, окрашенная в оранжевый цвет. 11. Крупный пузырек, заполненный клеточным соком. 12. Небольшое плотное тельце, расположенное в ядре клетки. 15. Оптическая часть микроскопа, направляемая на препарат. 17. Зрительная труба микроскопа. 19. Оптическая часть микроскопа, в которую смотрят. 20. Вещество, входящее в состав клеточной стенки. 22. Бесцветное вязкое внутриклеточное содержимое. 23. Более тонкие участки клеточной оболочки.

**По вертикали:** 1. Оптический увеличительный прибор. 2. Процесс, приводящий к увеличению числа клеток. 3. Небольшое плотное тельце в цитоплазме клетки. 4. Голландский ученый,

усовершенствовавший микроскоп Янсенов. 6. Увеличительное стекло в оправе. 8. Цилиндрической формы тельца, передающие наследственные признаки от клетки к клетке. 9. Пластида зеленого цвета. 13. Процесс, приводящий к увеличению размеров клетки. 14. Часть клетки. 16. Органические вещества, входящие в состав клетки. 18. Оптическая часть микроскопа. 21. Вещество, на долю которого приходится 80–95% массы растения.



Ответ: По горизонтали: 5. Межклетник. 7. Дыхание. 10. Хромопласт. 11. Вакуоль. 12. Ядрышко. 15. Объектив. 17. Тубус. 19. Окуляр. 20. Целлюлоза. 22. Цитоплазма. 23. Пора. По вертикали: 1. Микроскоп. 2. Деление. 3. Ядро. 4. Левенгук. 6. Лупа. 8. Хромосомы. 9. Хлоропласт. 13. Рост. 14. Оболочка. 16. Белки. 18. Зеркало. 21. Вода.

**Часы занимательной биологии** обычно организуются по классам или в параллельных классах. Длительность одного занятия – 40 мин.

Каждый час занимательной биологии кружковцы или отдельные учащиеся под руководством учителя готовят

заблаговременно. Они подбирают из рекомендованной литературы необходимые сведения, komponуют их, готовят наглядные пособия. Если занятиям придается игровая форма проведения (например, в форме путешествия), готовят ведущих.

На самом занятии ведущий предлагает школьникам совершить путешествие, называет пункты остановок, во время которых заранее подготовленные кружковцы сообщают интересные сведения о растениях.

Ведущий может предложить участникам занятия отгадать какие-либо биологические загадки, решить кроссворды или чайнворды, ответить на вопросы викторины.

### **Самостоятельная работа**

1. Используя программу Learning Apps составляете кроссворд по выбранной теме.

## **ЗАНЯТИЕ 14. БОТАНИЧЕСКИЕ ВЕЧЕРА**

Практика показывает, что в течение учебного года с учащимися VI классов можно провести не более двух-трех вечеров, включающих материал ботанического содержания. Их образовательная и воспитательная эффективность определяется следующими условиями.

Содержание и организация вечеров должны способствовать нарастанию у школьников интереса к изучению ботаники. Тематика вечеров и методы их проведения многообразны, но во всех случаях они должны учитывать учебно-воспитательные задачи обучения биологии, интересы и возможности учащихся, а также особенности природного и производственного окружения школы.

По результатам длительных фенологических наблюдений можно провести вечера на темы «Времена года», «Растения зимой», «Весна в жизни растений».

Важное познавательное и воспитательное значение имеют вечера, целью которых является ознакомление учащихся с природными растительными богатствами и сельским хозяйством родного края: «Лес — наше богатство», «Край мой родной». О значении растений в природе и жизни человека можно организовать интересные вечера «Путешествие с

домашними растениями», «Растение и космос», «Природа подсказывает», «В мире цветов». Такую же роль играют и биологические вечера, КВН, в содержание которых включается значительный объем ботанического материала.

Проведению каждого вечера предшествует большая подготовительная работа: разрабатывается программа вечера, распределяются между организаторами темы докладов и сообщений, готовятся его занимательная часть (вопросы викторины, биологические игры, кроссворды), номера художественной самодеятельности (стихотворения, инсценировки), художественное оформление, выставка натуралистических работ учащихся.

Ценность такой подготовки к проведению вечеров, прежде всего, заключается в том, что школьники приобщаются к самостоятельной работе с различной научно-популярной и справочной литературой (при этом расширяется их биологический кругозор), осмысливают и творчески перерабатывают найденную информацию. Важно, что при этом реализуется одна из важнейших задач школы, связанная с развитием творческой активности и самостоятельности подростков, умения ориентироваться в потоке современной информации. В случаях, когда учитель использует готовые сценарии и предлагает учащимся (докладчикам, ведущим) заучить тот или иной текст и пересказать его на вечере, учебно-воспитательный эффект проводимых вечеров невелик.

В проводимых школой **массовых общественно полезных мероприятиях** по охране природы, озеленению школьной территории принимают участие все школьники. Эту работу организуют администрация школы, учитель биологии, классные руководители, юннаты, школьный ученический актив.

Перед каждой массовой общественно полезной кампанией кружковцы выясняют объем и характер работы, получают необходимый инструктаж, приобретают соответствующие умения, а затем, распределившись по классам, знакомят школьников с предстоящей работой и во время ее проведения помогают им. Ниже даются примерные планы организации недели биологии и ЗОЖ в школе (табл. 18 и 19).

Таблица 18

**Примерный план организации недели биологии в школе**

| Дни недели | Содержание                                                       | Формы и методы                   | Классы | Ответственные                           |
|------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|-----------------------------------------|
| Пн         | 1. Открытие Недели: цели, задачи, знакомство с программой Недели | Общешкольная линейка             | 1–11   | Учитель биологии                        |
|            | 2. Путешествие в мир цветов                                      | Выступление учащихся 8 класса    | 1–4    | 8 класс                                 |
|            | 3. Устный журнал “Слово о лесе”                                  | Беседа                           | 5      | 9 класс                                 |
|            | 4. Путешествие в микромир растений                               | КВН                              | 6      | Учитель биологии                        |
|            | 5. Конкурсы знатоков биологии                                    | Конкурсы, подготовка к Олимпиаде | 9–11   | Учитель биологии                        |
| Вт.        | 1. Ролевая игра “Приметы верные и суеверные”                     | Ролевая игра                     | 8–9    | Учитель биологии, классный руководитель |
|            | 2. Конкурс поделок из природного материала “В                    | Экскурсия по выставке            | 1–11   | Учителя биологии, ИЗО и труда,          |

|     |                                                                                 |                                                            |      |                                                     |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------|
|     | гостях у Берендея”                                                              |                                                            |      | классные<br>руководители                            |
| Ср. | 1. Наши пернатые друзья                                                         | Устный журнал                                              | 1–8  | 8 класс                                             |
|     | 2. Читательская конференция<br>“Путешествие в этот загадочный и прекрасный мир” | Читательская конференция                                   | 6–11 | Учителя биологии, литературы, библиотечарь          |
| Чт. | Посещение краеведческого музея                                                  | Посещение музея                                            | 9–10 | Учитель биологии                                    |
| Пт. | 1. Выставка букетов                                                             | Конкурс на лучший букет                                    | 1–11 | Классные руководители                               |
|     | 2. Медицина на страже здоровья человека                                         | Беседы по предупреждению от наркотического заражения детей | 5–11 | Учитель биологии, валеологии, классные руководители |
| Сб. | 1. Закрытие Недели                                                              |                                                            |      | Директор школы,                                     |

|  |                                                               |                                               |
|--|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|  | 2. Подведение итогов конкурсов газет, биологической олимпиады | учитель биологии,<br>классные<br>руководители |
|  | 3. Награждение победителей и наиболее активных участников     |                                               |

Таблица 19

**План проведения недели ЗОЖ в школе**

| Дни недели | Содержание                                                        | Формы и методы               | Классы | Ответственные                                        |
|------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|------------------------------------------------------|
| Пн.        | 1.Открытие недели                                                 | Урок о здоровом образе жизни | 1–11   | Учитель биологии и валеологии                        |
|            | 2. Конкурсы знатоков здоровья                                     | Конкурсы                     | 1–11   | Учитель биологии, валеологии, классные руководители  |
|            |                                                                   |                              |        |                                                      |
| Вт.        | Мониторинг физического здоровья                                   | Беседы                       | 1–11   | Классные руководители, учителя биологии и валеологии |
|            | 1. Конкурс рисунков “Солнце, воздух и вода – наши верные друзья!” | Конкурсы                     | 1–11   | Учитель валеологии, физкультуры                      |

|     |                                                      |                                                       |      |                                                     |
|-----|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------|
|     | 2. Медицина на страже здоровья человека              | Вечер                                                 | 9–11 | Учителя биологии и валеологии                       |
|     | 3. Выход на природу                                  | Экскурсии                                             | 1–11 | Классные руководители                               |
| Ср. | 1. Валеологические основы красоты человеческого тела | Конференция                                           | 9    | Учитель биологии, валеологии                        |
|     | 2. Эмоциональное здоровье                            | Анкетирование учащихся и обсуждение на классных часах | 8–11 | Психолог                                            |
|     | 3. Клуб знатоков здоровья                            | Заседание                                             | 6–11 | Классные руководители, учителя биологии, валеологии |
| Чт. | 1. Праздник здоровья                                 | Вечер                                                 | 9    | Учитель биологии и валеологии                       |
|     | 2. Защита газет “За здоровый образ жизни”            | Конкурсы                                              | 6–11 | Классные руководители                               |

|     |                                                             |                                                 |      |                                                              |
|-----|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------|
| Пт. | “Вредные привычки”.<br>Демонстрация<br>результатов опытов   | Лекции с<br>демонстрацией<br>результатов опытов | 6–11 | Классные руководители                                        |
|     | 1) Влияние никотина на рост и развитие растений.            |                                                 |      |                                                              |
|     | 2) Отравление одноклеточных организмов спиртом и никотином. |                                                 |      |                                                              |
|     | 3) Влияние спирта на белки.                                 |                                                 |      |                                                              |
| Сб. | 1. День физической<br>культуры и спорта                     | Кроссы,<br>соревнования                         | 5–11 | Учитель физкультуры,<br>валеологии, классные<br>руководители |
|     | 2. Подведение итогов<br>олимпиады по ОЗОЖ                   |                                                 |      |                                                              |
|     | 3. Награждение<br>наиболее активных<br>участников           |                                                 |      |                                                              |

### **Самостоятельная работа**

1. Составьте примерный план организации недели биологии в школе.

2. Рассмотрите и сделайте анализ примерного плана недели биологии в журнале «Биология в школе».

### **ЗАНЯТИЕ 15. ПРОПАГАНДА ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ**

Формируемые умения: выделять базовые понятия для противоникотиновой, противоалкогольной и противонаркотической пропаганды; формировать их в учебной работе; давать научное обоснование здоровому образу жизни.

Образ жизни – система поведения человека, которая определяется его воспитанием, традициями народа и семьи и зависит от его личностных качеств: ума, воли, целеустремленности, образованности.

В аспекте пропаганды здорового образа жизни обсуждается вопрос о том, что такое здоровье. Здоровье – совокупность физических и духовных качеств и свойств человека, которые являются основой его долголетия и необходимым условием для осуществления его творческих планов, высокопроизводительного труда на благо общества, создания крепкой дружной семьи, рождения и воспитания детей. Здоровье и долголетие человека определяют условия труда и жизни человека, а также окружающая среда, поэтому со школьной скамьи важно осваивать здоровый образ жизни, способствующий реализации всех возможностей, предоставляемых человеку природой.

Приобретение на уроках биологии анатомо-физиологических знаний о человеке позволяет учащимся оценить свой жизненный опыт, более глубоко понять негативные процессы, происходящие в организме под влиянием алкоголя, никотина и наркотиков. Это, в свою очередь, позволит сформировать более стойкое отношение к вредным для здоровья наклонностям.

Успех формирования здорового образа жизни зависит от

следующих факторов:

- самостоятельности и активности учащихся при овладении ими соответствующих базовых понятий;
- педагогической эффективности убеждения и показа примеров, направленных на укрепление правил здорового образа жизни;
- способов обогащения знаний учащихся по вопросам сохранения здоровья;
- предшествующего опыта учащихся, сказывающегося на укреплении норм поведения;
- учета влияний всей обстановки жизни и работы учащегося в семье и школе.

Алкоголизм, наркомания и табакокурение относятся к болезням химической зависимости, зачастую относимым к вредным привычкам. Находящиеся в алкоголе, наркотиках и табаке химические вещества относятся к ядам, вызывающим сначала привыкание (психическая зависимость), а затем и болезненное влечение (физическая зависимость).

При обучении биологии необходимо с научных позиций показывать вред этих веществ на организм, доказывая этим, что нет безобидных рамок алкоголя, сигарет и наркотиков.

Алкоголизм – хроническое заболевание, вызванное систематическим употреблением спиртных напитков. Будучи универсальным клеточным ядом, алкоголь разрушающе действует на ЦНС и другие системы и органы человека. При приёме алкоголя по мере всасывания из желудка и кишечника его содержание в крови нарастает, достигая максимума через час. 10 % алкоголя выделяется из организма через лёгкие, почки и кожу в неизменённом виде, остальное количество медленно, до двух недель, окисляется в печени. Алкоголь вызывает нарушение сердечного ритма, тонуса сосудов, необратимые изменения в тканях сердца и мозга. В больших дозах алкоголь приводит к тяжёлым расстройствам дыхания и кровообращения за счёт торможения жизненно важных центров продолговатого мозга, что может закончиться смертью. Действие алкоголя на пищеварительную систему проявляется в развитии алкогольного гастрита, панкреатита, гепатита и цирроза печени; действие на железы внутренней секреции, в т. ч. половые, – в алкогольной

импотенции у мужчин, в нарушении менструального цикла и бесплодии у женщин, в выкидышах. Дети алкоголиков страдают пороками развития, эпилепсией (припадками), умственной отсталостью. Частота самоубийств среди алкоголиков в 8–10 раз выше, чем среди непьющих.

У подростков алкогольная зависимость развивается быстрее, чем у взрослых: у 15-летних юношей – через 2–3 года, 15-летних девочек – через 1 год. Продолжительность жизни алкоголиков на 15–20 лет короче.

Никотин при постоянном употреблении вызывает возбуждающее действие, спазмы сосудов и перерождение их внутренней оболочки. При этом уменьшается просвет сосудов, затрудняется кровообращение, ухудшается снабжение кислородом и питательными веществами участков тела.

Курение снижает эффективность заучивания, уменьшает точность вычислительных операций, объем памяти.

Наркомания – болезненное состояние, характеризующееся непреодолимым влечением к наркотикам (химические вещества растительного или синтетического происхождения). При наркомании возникают тяжёлые нарушения функций всех органов и систем, приводящие к смерти. Наркотическая зависимость вырабатывается к растительным алкалоидам конопли, мака, листьев коки (гашиш, морфин, кокаин), а также к их синтетическим аналогам (героину и др.). В последнее время широкое распространение получили таблетки «экстази», крэг, первитин и др. Наркоманами чаще всего становятся подростки, лишённые интересов, легко внушаемые, не способные контролировать свои желания и поступки.

Эпизодические приёмы быстро (у некоторых лиц после 2–3 раз) сменяются настоятельной потребностью регулярно потреблять наркотик всё в больших дозах уже не с целью испытать эйфорию, а лишь ради способности поддержать на минимальном уровне жизненный тонус. Употребление наркотиков приводит к уменьшению массы тела, выпадению зубов, мучительным запорам, поражению печени, сердечной мышцы. Со стороны ЦНС наблюдаются раздражительность, агрессивность, тяжёлые депрессии, развитие слабоумия. У лиц, нюхающих кокаин, отсутствует обоняние, возникает

прободение носовой перегородки. При внутривенном введении наркотика вена превращается в шнур из соединительной ткани, просвет сосуда исчезает, кровообращение прекращается. Если наркотик по каким-либо причинам вовремя и в достаточном количестве не поступает в организм, развивается абстиненция – крайне мучительные ощущения, выражающиеся в сильных «выламывающих» болях в руках, ногах, спине, бессоннице, чувстве страха, полном отсутствии аппетита. Часто такое состояние приводит к самоубийству. Среди наркоманов широко распространены СПИД и гепатит. Смерть наступает от передозировки наркотика или от различных заболеваний, вызванных снижением иммунитета. Лечение от наркомании сложное и продолжительное, может быть эффективным только при желании наркомана избавиться от зависимости, что бывает крайне редко из-за подавленной воли. Профилактика включает информирование подростков об опасности наркотиков, формировании здоровых интересов и социальной активности.

Токсикомания – пристрастие к химическим веществам, лекарствам и использование их с целью вызвать состояние возбуждения. Вначале они дают приятные физические ощущения, приподнятое настроение, затем возникают нарушение сна, раздражительность, судороги в ногах, шаткая походка. Длительное употребление таких веществ приводит к ослаблению памяти, нарушению психических процессов, развитию слабоумия. Среди подростков распространено использование летучих химических веществ (бензин, ацетон, аэрозоль и др. вещества). При вдыхании их, а также нанесении на кожу возникают различного рода галлюцинации, нарушается восприятие окружающей обстановки, утрачивается контроль над поведением. Очень быстро происходит нарушение интеллекта, приводящее к слабоумию.

Альтернативой наркомании, токсикомании, алкоголизму и курению должны стать здоровый образ жизни, безопасный стиль поведения, насыщенный полезными мероприятиями досуг, твердая убежденность в приоритетах выбора в пользу здоровья.

Методические условия эффективной реализации пропаганды здорового образа жизни:

- наилучшим критерием успешности является установление открытых и доверительных отношений между учащимися и педагогом;
- привлечение данных научного эксперимента, постановка простейших опытов;
- включение учащихся в значимую, интересную для них деятельность во второй половине дня;
- избегание детализации о наркотиках: нельзя давать подробные сведения о их внешнем виде, месте произрастания, способах приема, действии и вызываемых ощущениях.

### **Самостоятельная работа**

1. В чем видите трудности в осуществлении здорового образа жизни подростка?
2. Какие стороны ЗОЖ реализует предмет?
3. Заполните таблицу 20 формирования здорового образа жизни подростках на уроках биологии.

Таблица 20

| №<br>п/п | Тема<br>программы | Базовые<br>понятия | Содержание<br>понятий |
|----------|-------------------|--------------------|-----------------------|
| 1        | 2                 | 3                  | 4                     |

4. Разработайте и создайте плакат по профилактике алкогольной, наркотической и никотиновой зависимости. Примите участие в конкурсе плакатов «Здоровый образ жизни – это модно!».

### **Библиографический список**

1. Голикова, Т. В. Теоретические вопросы методики обучения биологии / Т. В. Голикова, Н. В. Иванова, В. М. Пакулова. — Красноярск : Краснояр.гос.пед. ун-т им В.П. Астафьева, 2015. — 264 с. — Текст : непосредственный.

2. Горовая, В. И. Методика преподавания биологии. Глоссарий основных терминов и понятий / В. И. Горовая, О. Ю. Фетисова. — Ставрополь : Сервисшкола, 2010. . — 72 с. — Текст : непосредственный.

3. Евдокимова, Р. М. Внеклассная работа по биологии / Р. М. Евдокимова. — Саратов: Лицей, 2005. — 288 с. — Текст : непосредственный.

4. Миркин, Б. М. Изучение биологического разнообразия в сельской школе / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова. — Текст : непосредственный // Биология в школе. — 2006. — № 6. — С. 38-40.

5. Пакулова, В. М. Модульные программы по методике обучения биологии / В. М. Пакулова, Н. В. Иванова, Т. В. Голикова. — Красноярск : Краснояр.гос.пед. ун-т им В.П. Астафьева, , 2014. — 334 с. — Текст : непосредственный.

6. Пономарева, И. Н. Методика обучения биологии / И. Н. Пономарева, О. Г. Роговая, В. П. Соломин. — Москва : Издательский центр «Академия», 2012. — 368 с. — Текст : непосредственный.

7. Исследовательские работы учащихся по школьной биологии / Н. З. Смирнова, Н. В. Иванова, Т. В. Голикова, О. Б. Бережная. — Красноярск : Краснояр.гос.пед.ун-т им. В.П. Астафьева, , 2013. — 232 с. — Текст : непосредственный.

8. Федорос, Е. И. Экология в экспериментах : учебное пособие для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений / Е. И. Федорос, Г. А. Нечаева. — Москва : Вентана Графф, 2006. — 44-48 с. — Текст : непосредственный.

**Вариативные школьные программы и учебники по биологии. Интернет-ресурсы**

<http://teacher.fio.ru/> - «Учитель.ru».

<http://www.ug.ru> - Учительская газета

<http://festival.1september.ru> - Интернет-ресурс для учителей  
Фестиваль педагогических идей «Открытый урок».

<http://www.courier.com.ru/> - Курьер образования

[http://www.cit.granit.ru/ezh\\_otch/ezh\\_mes\\_jur.htm](http://www.cit.granit.ru/ezh_otch/ezh_mes_jur.htm) -

Образование в современной школе.

<http://www.biblioclub.ru> – Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».

<http://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система «Лань».

. — Текст : электронный // : [сайт]. — URL: <http://pressa.ru/ru/magazines/biologiya-v-shkole#> (дата обращения: 13.06.2023).

**Ооржак Анета Викторовна**  
**ВНЕКЛАССНАЯ РАБОТА ПО БИОЛОГИИ**

Учебно-методическое пособие

Редактор *Е.К. Сенди*  
Дизайн обложки *К.К. Сарыглар*

Сдано в набор. 15.06.2023. Подписано к печати. 30.06.2023  
Формат бумаги 60×84  $\frac{1}{16}$ . Бумага офсетная.  
Физ. печ. л. 6,6. Усл. печ. л. 6,1. Заказ №. 1841 Тираж 50 экз.

667000, г. Кызыл, ул. Ленина 36.  
Тувинский государственный университет  
Издательство ТувГУ