

**Муниципальное автономное учреждение  
дополнительного образования  
«Детско-юношеский центр»**

---

Рассмотрена на заседании  
педагогического совета  
МАУ ДО ДЮЦ  
протокол №1  
от 03 сентября 2018 года

Согласована на заседании  
совета учреждения  
МАУ ДО ДЮЦ  
протокол №1  
от 03 сентября 2018 года



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«МИР БИОЛОГИИ»**

Вид программы	модифицированная
Направленность	естественно-научная
Форма организации	объединение «Юный биолог»
Срок реализации	2 года
Возраст обучающихся	11-16 лет

Хозяинова Любовь Александровна,  
педагог дополнительного образования

г. Салехард, 2018 г.

## Пояснительная записка

Программа «Мир биологии» естественно-научной направленности.

Необходимость систематизации и актуализации учебного материала по программе вызвана потребностями обучающихся, а также требованиями возможного профиля обучения, что обуславливает актуальность программы «Мир биологии».

Экологическое образование предполагает целенаправленное воздействие на обучающихся, в процессе которого они овладевают научными основами биологических знаний, навыками и умениями по природоохранной деятельности, что и способствует формированию активной жизненной позиции в деле изучения и сохранения природных богатств.

Одной из эффективных форм работы по изучению природы является исследовательская деятельность, в ходе которой развиваются наблюдательность и навыки самостоятельной работы, пробуждается интерес.

Программа построена на использовании метода опережающего обучения, который реализуется при изучении отдельных тем.

Организационная модель позволяет обучающимся осваивать программу с учётом их интереса к определённым объектам природы в индивидуальном темпе, что не может реализоваться в рамках общеобразовательной школы.

Данная программа осуществляет возможность эффективного процесса биологического и экологического образования (обучения и воспитания) обучающихся.

Раннее приобщение детей к исследовательской деятельности позволяет с успехом решать и другие образовательные проблемы, связанные с уровневой дифференциацией, с созданием положительной учебной мотивации, более глубоким и неформальным усвоением лично-значимых для обучающегося знаний и способов деятельности, с профессиональной ориентацией.

Программа «Мир биологии» ориентирована на реализацию следующих идей:

- эффективности процесса приобретения знаний и умений, основанного на планировании общей образовательной деятельности с учётом возрастных и личностных особенностей отдельного обучающегося;
- развития системы свободного выбора деятельности на основе сочетания натуралистического подхода в обучении и постепенной специализации, в условиях многоуровневой системы обучения;
- формирования творческого и сплоченного коллектива единомышленников (обучающихся и педагогов), позволяющего формировать общую культуру; развивать творческий и общегражданский потенциал личности;
- развития любознательности, познавательной активности обучающихся, их собственного опыта и профессионального определения;
- развития системы ознакомления обучающихся с объектами и явлениями природы через проведение выездных мероприятий – экскурсий, практик и экспедиций, и использование оздоровительного воздействия природы при осуществлении этих мероприятий.

### Основные принципы построения содержания программы:

- *открытости и комплексности* – позволяет обеспечить более продуктивную взаимосвязь экологического образования (обучение и воспитание), осуществляемого на основе комплексного подхода в едином процессе взаимодействия общебиологических направлений образовательной деятельности с эмоционально-эстетическим и нравственным восприятием природы;
- *развития* – способствует развитию личности обучающихся через интерес к

изучению объектов природы, что в дальнейшем определяет выбор ими направлений образовательной деятельности, освоение дополнительных знаний и практических навыков самостоятельной работы, а также воспитанию у обучающихся чувства любви и бережного отношения к природе;

- *взаимосвязи и взаимозависимости* – позволяет научить обучающихся не только работать с отдельными природными объектами, но и, что гораздо важнее, понимать природу не как набор разрозненных явлений, а как сложную систему; разбираться в сети взаимозависимостей природных компонентов;

- *краеведческого подхода* – способствует эффективности изучения обучающимися функционирования отдельных составляющих компонентов природной среды и разнообразия экологических условий;

- *разноуровневости обучения* – позволяет обучающимся разного возраста и с разным уровнем подготовки осваивать предлагаемую программу на основе своих интересов и в индивидуальном темпе.

Программа рассчитана на обучающихся 11-17 лет с неодинаковым уровнем базовой подготовки. Срок реализации - 2 года. Общее количество часов – 216. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 3 часа (108 часов в год).

**Общими моментами в работе** являются – выполнение поставленных задач; привитие обучающимся навыков исследовательской работы в биологии; олимпиады, турниры, вечера интересных встреч и пр.

**Актуальность** программы обусловлена углубленным изучением отдельных тем – программа дополнительного образования позволяет систематизировать знания обучающихся по основным разделам биологии, что, в свою очередь, углубляет, дополняет предмет «Биология. Животные. 7 класс»; расширяет понятия об особенностях клеточного строения и функционирования тканей и систем органов, недостаточно раскрытых в разделе «Строение тела животных» курса «Животные. 7 класс», «Клетки и ткани. Системы органов в организме». Курса «Биология. Человек. 8 класс»; дополняет соответствующие разделы курса биологии 6 класса. Содержание программы способствует подготовке обучающихся к участию в интеллектуальных конкурсах, предметных олимпиадах по биологии.

**Новизна и оригинальность** программы заключается в отсутствии аналогов данной программы в системе дополнительного образования детей. Поэтому настоящая программа призвана устранить противоречие между актуальностью и востребованностью данного аспекта биологического образования.

**Основная цель программы** – сформировать у обучающихся представление о физических и химических основах современной биологии; познакомить обучающихся с этимологией научных терминов, используемых в биологии; дать обучающимся сведения о молекулярном, клеточном и организменном уровнях организации жизни; помочь заинтересованным обучающимся изучить основы биологической систематики и в общих чертах познакомиться с разнообразием живых организмов, используя возможности современных компьютерных информационных технологий.

### **Задачи программы:**

#### **Обучающие:**

- расширение биологических знаний и знаний о природе на основе глубокого и прочного освоения учебного материала;
- осуществление практического изучения морфологии, систематики и экологии различных групп живых организмов;
- знакомство с методами исследования, обучение умению выбирать и использовать конкретные методы и методики;
- овладение техникой эксперимента и способностью формулировать проблему исследования с использованием разнообразных форм организации работы;

– ознакомление с принципами охраны природы.

***Развивающие:***

- развитие способности аналитически мыслить, сравнивать, обобщать, классифицировать изучаемый материал и научную литературу;
- поддержка интереса к изучению объектов и явлений природы, развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности;
- развитие эмоционально-эстетического и нравственного восприятия природы, памяти и внимания;
- создание необходимых условий для развития творческой личности и выработки у каждого обучающегося своей жизненной позиции.

***Воспитательные:***

- формирование навыков бережного отношения к природе;
- овладение правилами поведения в природе;
- развитие чувства коллективизма и создание комфортного микроклимата в общении друг с другом.

***Специальные:***

- осуществление подготовки обучающихся к самостоятельной исследовательской деятельности и профориентации.

### **Ожидаемые результаты и способы их диагностики**

#### **Планируемые результаты**

После окончания занятий обучающиеся получают достаточно знаний, умений и навыков по программе, у них развивается интерес к творчеству, развиваются умения анализировать результаты своей деятельности, формируются собственные научные и практические убеждения. Полученные знания, умения и навыки они могут использовать при проведении различных мероприятий в школе и в лагерях труда и отдыха.

Основными критериями оценки эффективности образовательного процесса являются:

- степень сформированности у обучающихся основных знаний, умений и навыков, предусмотренных программой;
- способность обучающихся практически применять знания в конкретных условиях, таких как итоговое занятие, конференция, учебно-исследовательская экспедиция;
- участие в научно-практических конференциях, фестивалях, слётах;
- сохранение здоровья обучающихся в результате обучения;
- личностный рост обучающихся.

#### **Ожидаемые результаты после завершения 1 года обучения**

К концу первого года обучения обучающийся будет

**знать:**

- сущность биологических процессов: обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость, регуляция жизнедеятельности организма, раздражимость, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах;
- особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения;

- вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- биологическую терминологию и символику;
- характеристику живого, положения клеточной теории; химические компоненты клетки, структуру и функции основных клеточных органелл: принципы функционирования биополимеров; особенности строения прокариот и эукариот; основные этапы митоза и мейоза; процесс удвоения ДНК; закономерности дифференцировки клеток в процессе онтогенеза.

**Уметь:**

- использовать биологические знания для обоснования единства живой природы, диалектического характера биологических явлений, всеобщего характера связей в живой природе; сравнивать растительную и животную клетки, разные типы деления клеток, исходные формы с потомством, мутации и модификации; построение сетей питания; отстаивать и доказывать в научном споре свою точку зрения;

- объяснять роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика; родство, общность происхождения и эволюцию растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роль различных организмов в жизни человека и собственной деятельности; взаимосвязи организмов и окружающей среды; биологического разнообразия в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды; родство человека с млекопитающими животными, место и роль человека в природе; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимость собственного здоровья от состояния окружающей среды; роль гормонов и витаминов в организме;

- анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;

- изучать биологические объекты и процессы: ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов; наблюдать за ростом и развитием растений и животных, поведением животных, сезонными изменениями в природе; рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать биологические объекты;

- распознавать и описывать: на таблицах основные части и органоиды клетки, животных отдельных типов и классов;

- сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы на основе сравнения;

- определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);

- анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы;

- проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в тексте учебника отличительные признаки основных систематических групп; в биологических словарях и справочниках значения биологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о живых организмах (в том числе с использованием информационных технологий);

**Использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;

- оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, укусах животных; при простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего;
- рациональной организации труда и отдыха, соблюдения правил поведения в окружающей среде;
- выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
- проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

### **Ожидаемые результаты после завершения 2 года обучения**

К концу второго года обучения обучающийся будет

#### **Знать:**

- признаки биологических объектов: живых организмов; генов и хромосом; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы; растений, животных и грибов своего региона;
- строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура);
- сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;
- биологическую терминологию и символику.

#### **уметь:**

- сравнивать: биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих) и делать выводы на основе сравнения;
- распознавать и описывать: на таблицах основные органы и системы органов человека; на живых объектах и таблицах органы цветкового растения, органы и системы органов животных, растения разных отделов; наиболее распространенные растения и животных своей местности, культурные растения и домашних животных, съедобные и ядовитые грибы, опасные для человека растения и животные;
- осмысливать и систематизировать знания о живых организмах, полученные на уроках, при чтении литературы, просмотре фильмов, личных наблюдений за явлениями природы; анализировать и обобщать изученный материал.
- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать.

Реализация поставленной цели и задач предполагает, что каждый обучающийся овладеет знаниями, умениями и навыками в ходе запланированных программой различных форм занятий.

**Степень сформированности знаний, умений и навыков**, а именно владение терминологией, уровень и качество творческих работ, уровень культуры и техники исполнения, уровень практического применения умений и навыков отслеживаются в ходе проведения зачётных, самостоятельных, обязательных учебных работ. Также показателем сформированности ЗУН является успешность участия обучающихся в исследовательских конференциях.

Кроме оценки знаний, умений и навыков обучающихся отслеживаются следующие компоненты: исследование развития личности обучающегося и исследование особенностей детского коллектива.

### **Формы оценки полученных знаний и навыков**

1. По окончании курса теоретических занятий во всех учебных группах проводятся зачёты (письменные или устные – по пройденным темам – и в виде слайдовых викторин и экологических игр). Их целью становится не столько определение уровня освоения знаний, сколько повторение и закрепление пройденного материала.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся необходимо определить:

- полноту и правильность ответов;
- степень осознанности, понимания изученного;
- правильное оформление ответа, применение определений и правил в конкретных случаях.

2. Участие в биологических **олимпиадах** разного уровня, проводимых в объединении, является проверкой не только полученных теоретических знаний, но и их практического осмысления.

3. **Конференции исследовательских работ** позволяют оценить эффективность и степень освоения материала по исследовательской деятельности. Представление исследовательских работ допускается в форме устного доклада. При этом каждому обучающемуся необходимо соблюдать соответствующие требования, которые и являются критериями оценки. Данная форма отчётности способствует формированию у обучающихся ответственности за выполнение работы, логики мышления, умения говорить перед аудиторией, отстаивать своё мнение, правильно использовать необходимую научную терминологию, корректно и грамотно вести дискуссию.

### **Система проверки уровня освоения программы**

*Игры, викторины, турниры, зачёты, итоговые занятия* – внутри учебных групп.

*Участие в олимпиадах (окружных, городских, специализированных)* – на уровне учебных групп и учреждения дополнительного образования.

*Участие в исследовательских конференциях и конкурсах* – как внутри учебных групп, так и на уровне учебного учреждения дополнительного образования, на общегородских, региональных и международных уровнях.

### **Значимость программы**

Данная модель позволяет освоить программу в индивидуальном темпе и удовлетворить ряд образовательных запросов, которые в настоящее время недостаточно обеспечиваются в рамках общеобразовательной школы и работы групп дополнительного образования по типовым и модифицированным программам.

Раннее приобщение детей к исследовательской деятельности позволяет с успехом решать многие образовательные проблемы, например, связанные с индивидуальным подходом, уровневой дифференциацией, с созданием положительной учебной мотивации, более глубоким и неформальным усвоением программы, с профессиональной ориентацией.

Научная и теоретическая значимость программы:

- определение творческих основ и направлений подготовки обучающихся;
- определение видов познавательной деятельности обучающихся;
- создание основных уровней формирования знаний;
- разработка основ формирования исследовательской деятельности на различных образовательных уровнях;
- способствование развитию творческой активности и направленности в образовательной деятельности.

Практическая значимость программы:

- объединение различных направлений в образовательной деятельности;

- объединение форм, способов, моделей и использование их в различных видах деятельности;
- создание форм сотрудничества обучающихся, выпускников, педагогов и научных сотрудников;
- разработка и распространение рекомендаций по методическому и практическому обеспечению исследовательской и образовательной деятельности;
- формирование практических навыков и профориентация.



**Тематические планы  
Первый год обучения**

№	Название разделов и тем	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	<b>1. Введение</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>
1.1.	Биология-наука о жизни	1	1	2
1.2.	История возникновения жизни на Земле	2	2	4
1.3.	История биологии в открытиях и именах	1	3	4
1.4.	Строение клетки	1	3	4
1.5.	<i>Зачетное занятие</i>	-	1	1
	<b>2. Простейшие</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>9</b>
2.1.	Общая характеристика	2	2	4
2.2.	Многообразие	2	2	4
2.3.	<i>Зачетное занятие</i>	-	1	1
	<b>3. Кишечнополостные</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
3.1.	Гидра	1	1	2
3.2.	Коралл	1	2	3
3.3.	<i>Зачетное занятие</i>	-	1	1
	<b>4. Черви</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>17</b>
4.1.	Плоские черви	1	4	5
4.2.	Цестоды	-	5	5
4.3.	Круглые черви	-	2	2
4.4.	Кольчатые черви	1	3	4
4.5.	<i>Зачетное занятие</i>	-	1	1
	<b>5. Членистоногие</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
5.1.	Ракообразные	1	2	3
5.2.	Паукообразные	1	1	2
5.3.	Насекомые	1	2	3
5.4.	<i>Зачетное занятие</i>	-	1	1
	<b>6. Моллюски</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
6.1.	Общая характеристика	1	2	3
6.2.	Многообразие моллюсков	-	2	2
6.3.	<i>Зачетное занятие</i>	-	2	2
6.4.	<i>Викторина по биологии беспозвоночных</i>	-	2	2
	<b>7. Хордовые</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
7.1.	Ланцетник	1	2	3
	<b>8. Рыбы</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
8.1.	Круглоротые	1	1	2
8.2.	Хрящевые и примитивные костные рыбы	-	2	2
8.3.	Принципы и особенности организации костных рыб. Разнообразие.	-	3	3
8.4.	<i>Зачетное занятие</i>	-	2	2
	<b>9. Земноводные</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>7</b>
9.1.	Принципы организации, биология, экология, поведение, охрана и значение земноводных.	1	1	2
9.2.	Разнообразие земноводных	1	2	3
9.3.	<i>Зачетное занятие</i>	-	2	2
	<b>10. Птицы</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>9</b>
10.1.	Происхождение и филогения птиц.	1	3	4
10.2.	Принципы организации птиц.	1	2	3

10.3	<i>Зачетное занятие</i>	-	2	2
	<b>11. Пресмыкающиеся</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>10</b>
11.1	Происхождение, эволюция и систематика пресмыкающихся.	1	1	2
11.2	Систематика пресмыкающихся – характеристика современных отрядов.	1	2	3
11.3	Принципы и особенности организации пресмыкающихся.	1	1	2
11.4	Разнообразие пресмыкающихся.	-	1	1
11.5	<i>Зачетное занятие</i>	-	2	2
	<b>12. Итоговые мероприятия</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
12.1	Викторина по биологии позвоночных	1	1	2
12.2	Отчетное итоговое собрание	1	2	3
	<b>Всего:</b>	27	83	102
	<b>Итого:</b>			<b>108</b>

### Второй год обучения

№	Название разделов и тем	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
	<b>1. Введение</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
1.1	Вводное занятие	1	1	2
	<b>2. Ботаника</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>27</b>
2.1	Органы размножения растений	1	2	3
2.2	Лист	1	1	2
2.3	Стебель	1	2	3
2.4	Корень	1	2	3
2.5	Понятие о низших и высших растениях.	1	3	4
2.6	Экология мхов, их значение в природе и для человека.	1	2	3
2.7	Систематика и происхождение мхов и вымерших архегониальных сосудистых растений.	-	2	2
2.8	Систематика, биология, экология и значение плаунов и хвощей.	-	3	3
2.9	Общая характеристика и систематика папоротникообразных.	-	2	2
3.0	<i>Зачетное занятие</i>	-	2	2
	<b>3. Анатомия, физиология человека и животных (на гистологическом материале)</b>	<b>8</b>	<b>38</b>	<b>46</b>
3.1	Эпителиальная и соединительная ткань	1	2	3
3.2	Железы	-	3	3
3.3	Опорно-двигательная система	1	5	6
3.4	Пищеварительная система	1	5	6
3.5	Кровь и кровеносная система	1	2	3
3.6	Дыхательная система	1	3	4
3.7	Выделительная система	1	3	4
3.8	Половая система	1	2	3
3.9	Нервная система и анализаторы	1	10	11
4.0	<i>Зачетное занятие</i>	-	2	2

	<b>4. Эмбриология человека и животных</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>16</b>
4.1	Половые клетки	1	4	5
4.2	Начальные стадии развития зародыша	1	3	4
4.3	Зародыш на поздних стадиях развития	1	5	6
4.4	<i>Зачетное занятие</i>	-	2	2
	<b>5. Цитология</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>12</b>
5.1	Органоиды клеток	1	4	5
5.2	Деление клеток	1	5	6
5.3	<i>Зачетное занятие</i>	-	1	1
	<b>6. Итоговые мероприятия</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
7.1.	Викторина	1	2	3
7.2.	Отчётное итоговое занятие	1	2	3
	<b>Всего:</b>	<b>21</b>	<b>87</b>	<b>108</b>
	<b>Итого:</b>			<b>108</b>

## Содержание программы Первый год обучения

### Раздел 1. Введение.

**Тема 1.1. Биология-наука о жизни.** Знакомство обучающихся и родителей с педагогом, ГДО и программой занятий (презентация). Анкетирование обучающихся.

**Тема 1.2. История возникновения и развития жизни на Земле.** Возникновение Солнечной системы (гипотеза Канта-Лапласа). Основные этапы развития жизни на Земле (эры, периоды, растительный и животный мир).

**Тема 1.3. История биологии в открытиях и именах.** Краткие биографические сведения об учёных-биологах и натуралистах и их вкладе в развитие биологической науки.

**Тема 1.4. Строение клетки.** Отличительные особенности строения клеток растений и животных. Клеточные органеллы (их строение и функции). Клеточная теория. Деление: amitoz, mitoz, meioz.

**Тема 1.5. Зачетное занятие.** Зачётное занятие по пройденным темам.

### Раздел 2. Простейшие.

#### Тема 2.1. Общая характеристика.

Строение и особенности их жизнедеятельности. Знакомство со строением инфузории туфельки, эвглени зелёной, вольвокса, опалины, амёбы протей. Зарисовка изображения. Определение названий частей простейших, их систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 2.2. Многообразие простейших.** Систематические группы простейших. Роль простейших в природе и в жизни человека. Простейшие – возбудители заболеваний человека. Среда и места обитания (свободноживущие, паразитические и прикрепленные организмы). Образ жизни и поведение. Биологические и экологические особенности. Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 2.3. Зачетное занятие.** Зачётное занятие по пройденным темам.

### Раздел 3. Кишечнополостные.

**Тема 3.1. Гидра.** Изучение фиксированных препаратов гидры, её поперечного и продольного срезов. Выявление особенностей строения. Определение названий частей гидры, её систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графической работы в альбоме.

**Тема 3.2. Коралл.** Изучение фрагментов коралла под биноклем или с лупой. Выявление принципиальных особенностей строения скелета коралла. Оформление графической работы в альбоме.

**Тема 3.3. Зачетное занятие.** Зачётное занятие по пройденным темам.

#### **Раздел 4. Черви.**

**Тема 4.1. Турбеллярии и трематоды.** Знакомство с планариями: изучение их строения, наблюдение за их поведением, жизнедеятельностью. Оформление графической работы в альбоме. Изучение строения трематод по постоянным препаратам. Определение названий частей червей, их систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 4.2. Цестоды.** Исследование строения цестод на разных стадиях развития (яйцо, личинки разных типов, взрослые особи) по постоянным препаратам. Определение названий частей червей, их систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 4.3. Круглые черви.** Изучение поперечного среза лошадиной аскариды. Определение названий её частей, систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графической работы в альбоме.

**Тема 4.4. Кольчатые черви.** Исследование поперечных срезов дождевого червя и пиявки (постоянные препараты). Определение названий их частей, систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 4.5. Зачетное занятие.** Зачётное занятие по пройденным темам.

#### **Раздел 5. Членистоногие.**

**Тема 5.1. Ракообразные.** Знакомство со строением ракообразных на примере циклопа и дафнии (по постоянным препаратам). Определение названий их частей, систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 5.2. Паукообразные.** Изучение строения паукообразных на примере клеща собачьего (постоянный препарат). Определение названий его частей, систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графической работы в альбоме.

**Тема 5.3. Насекомые.** Исследование особенностей строения насекомых (ротовые аппараты разного типа, конечность, крыло, целое насекомое) на примере таракана, комара, мухи, пчелы, блохи, вши и др. (по постоянным препаратам). Определение названий частей исследуемых препаратов, систематики и биологических особенностей изучаемых видов (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 5.4. Зачетное занятие.** Зачётное занятие по пройденным темам.

#### **Раздел 6. Моллюски.**

**Тема 6.1. Общая характеристика.** Строение и особенности их жизнедеятельности. Изучение строения на примере глохидия (личинки) беззубки. Определение названий его частей, систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графической работы в альбоме.

**Тема 6.2. Многообразие моллюсков.** Систематические группы моллюсков.

**Тема 6.3. Зачетное занятие.** Зачётное занятие по пройденным темам.

**Тема 6.4. Викторина по зоологии беспозвоночных.** Викторина для повторения и закрепления изученного материала.

#### **Раздел 7. Хордовые.**

**Тема 7.1. Ланцетник.** Знакомство со строением ланцетника (постоянные препараты: организма и поперечных срезов в области жаберного отдела и кишки). Определение названий его частей, систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графической работы в альбоме.

#### **Раздел 8. Рыбы.**

**Тема 8.1. Круглоротые.** Особенности организации рыб в связи с жизнью в воде. Вымершие формы круглоротых. Общая характеристика и особенности организации

круглоротых. Их экология и биология. Объём надкласса Рыбы. Способы передвижения рыб. Жизненные формы рыб.

**Тема 8.2. Хрящевые и примитивные костные рыбы.** Происхождение хрящевых и костных рыб. Особенности морфологии и биологии акул и скатов. Кистеперые и двоякодышащие рыбы.

**Тема 8.3. Принципы и особенности организации костных рыб. Разнообразие.** Обзор систем органов. Современная систематика класса Рыбы. Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 8.4. Зачетное занятие.** Зачётное занятие по пройденным темам.

**Раздел 9. Земноводные.** Происхождение, эволюция и систематика земноводных. История герпетологии. Развитие зарубежной и отечественной герпетологии. Причины и механизм выхода позвоночных на сушу. Проблема предка наземных позвоночных. Современная система и объём класса «Земноводные». Эволюция амфибий. Краткие характеристики отрядов (особенности их организации).

**Тема 9.1. Принципы организации, биология, экология, поведение, охрана и значение земноводных.** Наземные и водные признаки амфибий. Основные принципы организации покровов, скелета и некоторых систем внутренних органов в связи с особенностями их биологии и экологии. Размножение и развитие амфибий: оплодотворение, откладка икры, способы заботы о потомстве, гибридизация, механизмы репродуктивной изоляции. Продолжительность жизни. Влияние некоторых абиотических факторов среды (температура воды, солёность, давление). Враги и способы защиты от них. Характерные особенности поведения: хоминг, территориальность, научение и память, реакция бегства, миграции. Значение и охрана амфибий (причины исчезновения, возможные пути охраны и восстановления численности, виды, включённые в «Красные книги»)

**Тема 9.2. Разнообразие Земноводных.** Систематика, морфо-биологические и морфо-экологические аспекты организации отдельных видов и история изучения некоторых из них.

**Тема 9.3. Зачетное занятие.** Зачётное занятие по пройденным темам.

**Раздел 10. Птицы.**

**Тема 10.1. Происхождение и филогения птиц.** Птицы и рептилийные признаки археоптерикса. Анализ находок ископаемых птиц. Представления о проависе, как о предке птиц. Палеогнаты и неогнаты. Гипотезы Т. Гексли и С. Виллистона о происхождении птиц. Взгляды Брума, Шмальгаузена, Фюрбрингера, Юкера, Курзанова на эту проблему.

**Тема 10.2. Принципы организации птиц.** Приспособления птиц к полёту. Функции крыла. Типы и механизмы полёта. Развитие и происхождение пера. Строение и окраска перьев. Особенности энергообмена и питания. Принципиальные характерные черты птиц в строении скелета, дыхательной системы, функции воздушных мешков.

**Тема 10.3. Зачетное занятие.** Зачётное занятие по пройденным темам.

**Раздел 11. Пресмыкающиеся.**

**Тема 11.1. Происхождение, эволюция и систематика пресмыкающихся.** Первые находки примитивных рептилий. Эволюция пресмыкающихся. Разнообразие вымерших форм. Традиционная система подклассов рептилий. (Демонстрация диапозитивов по систематике современных пресмыкающихся).

**Тема 11.2. Систематика пресмыкающихся – характеристика современных отрядов.** История изучения, особенности строения и экологии, охрана и значение.

**Тема 11.3. Принципы и особенности организации пресмыкающихся.** Основные отличия пресмыкающихся от земноводных (понятия: анамнии и амниоты). Особенности строения и функционирования покровов, скелета, пищеварительной, дыхательной и выделительной систем. Связь мышечной системы и локомоции. Половой диморфизм и стратегия определения пола у рептилий. Способы усовершенствования процесса оплодотворения рептилий на клеточном уровне. Развитие эмбриона пресмыкающихся.

Формы заботы о потомстве у рептилий. Плодовитость пресмыкающихся и некоторые особенности размножения (яйцеживорождение, живорождение, партеногенез, гермафродитизм). Способы терморегуляции у рептилий.

**Тема 11.4. Разнообразие пресмыкающихся (черепахи, клювоголовые, хамелеоны, ящерицы, амфисбены, змеи, крокодилы).** Систематика, морфо-биологические и морфо-экологические аспекты организации отдельных видов, история изучения и охрана некоторых из них. Особенности экологии и поведения.

**Тема 11.5. Зачетное занятие.** Зачётное занятие по пройденным темам.

## **Второй год обучения**

### **Раздел 1. Введение.**

**Тема 1.1. Вводное занятие.**

### **Раздел 2. Ботаника.**

**Тема 2.1. Органы размножения растений.** Изучение генеративных органов растений по фиксированным и свежеприготовленным препаратам пыльцы, пыльника, завязи, зерновки и др. Определение названий частей изучаемых объектов, их биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 2.2. Лист.** Знакомство со строением листа по фиксированным и свежеприготовленным препаратам (поперечный срез). Определение названий частей листа, их биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 2.3. Стебель.** Знакомство со строением стеблей разных видов растений (рожь, клевер, кукуруза, берёза, липа и др.) по фиксированным и свежеприготовленным препаратам (поперечный или продольный срез). Определение названий частей изучаемых объектов, их биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 2.4. Корень.** Знакомство со строением корня по фиксированным препаратам. Определение названий частей корня, его биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 2.5. Понятие о низших и высших растениях.** Отделы архегониальных растений. Особенности анатомического строения мхов. Понятие чередования поколений в жизненном цикле архегониальных растений. Объём отдела «Моховидные». Размеры мхов. Основные отличия мхов от других растений. Способы разбрасывания спор у бриевых (происхождение и функции колпачка; гигроскопический механизм спороношения; функции, строение и механизм работы перистомы), сфагновых (характер и принципы изменения коробочки сфагнума в связи с приспособлением к спороношению), антоцеротовых мхов, печеночников и андреевых листостебельных мхов. Распространение спор с помощью насекомых у Sphagnaceae. Жизнеспособность спор, устойчивость к низким температурам. Размеры спор. Прорастание спор. Половое размножение и способы вегетативного размножения мхов.

**Тема 2.6. Экология мхов, их значение в природе и для человека.** Жизненные формы мхов. Приспособления мхов к различным экологическим факторам (влажности, свету, температуре, различным типам субстрата). Значение мхов в природе и для человека. Охрана мохообразных.

**Тема 2.7. Систематика и происхождение мхов и вымерших архегониальных сосудистых растений.** Гипотезы происхождения мхов. Характеристика вымерших отделов архегониальных: риниофитов, зостерофиллофитов, тримерофитов. Характеристика отдела псилофиты. Классы и порядки мохообразных флоры России. Схема эволюционных отношений споровых сосудистых растений.

**Тема 2.8. Систематика, биология, экология и значение плаунов и хвощей.** Ископаемые формы. Общая характеристика отделов. История изучения и систематика: ископаемые формы, биологии, экологии и значению плаунов и хвощей.

**Тема 2.9. Общая характеристика и систематика папоротникообразных.** Морфологические особенности спорофита и гаметофита. Жизненные формы и систематика папоротников. Характеристика различных классов. Систематика класса Папоротникообразные по данным палеонтологии, экологии, морфологии, биологии; размножение и значение для человека.

**Тема 3.0. Зачетное занятие.** Зачётное занятие по пройденным темам.

**Раздел 3. Анатомия и физиология человека и животных (на гистологическом материале).**

**Тема 3.1. Эпителиальная и соединительная ткань.** Знакомство со строением эпителиев разного типа и соединительной ткани животных по фиксированным препаратам. Определение названий структурных элементов изучаемых тканей, их физиологических особенностей (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 3.2. Железы.** Знакомство с микроскопическим строением желез животных по фиксированным препаратам. Определение названий структурных элементов изучаемых тканей, их физиологических особенностей (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 3.3. Опорно-двигательная система.** Изучение структуры хрящевой, костной и мышечной ткани животных по фиксированным препаратам. Определение названий структурных элементов изучаемых тканей, их физиологических особенностей (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме

**Тема 3.4. Пищеварительная система.** Исследование строения органов пищеварения животных (пищевод, желудок, кишечник, печень и др.) по фиксированным препаратам. Определение названий структурных элементов изучаемых препаратов, физиологических особенностей соответствующих органов (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 3.5. Кровь и кровеносная система.** Изучение строения клеток крови. Схемы кровообращения и лимфообращения, строения артерий, капилляров, вен, лимфатических сосудов и лимфоузлов, органов кроветворения. Изучение строения сердца, сердечный цикл, регуляция сердечной деятельности.

**Тема 3.6. Дыхательная система.** Знакомство со строением органов дыхания животных (трахея, лёгкое). Определение названий структурных элементов, физиологических особенностей соответствующих органов (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 3.7. Выделительная система.** Изучение строения органов выделения у животных (почка, мочеточник, мочевой пузырь) по фиксированным препаратам. Определение названий структурных элементов изучаемых препаратов, физиологических особенностей соответствующих органов (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 3.8. Половая система.** Исследование микроскопического строения органов половой системы животных (семенник, яичник, матка, плацента и др.) по фиксированным препаратам. Определение названий структурных элементов изучаемых препаратов, физиологических особенностей соответствующих органов (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 3.9. Нервная система и анализаторы.** Знакомство с микроскопическим строением органов нервной системы и органов чувств животных (спинной мозг, нерв, сетчатка, сосочки языка и др.) по фиксированным препаратам. Определение названий структурных элементов изучаемых препаратов, их физиологических особенностей (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 4.0. Зачетное занятие.** Зачётное занятие по пройденным темам.

**Раздел 4. Эмбриология человека и животных.**

**Тема 4.1. Половые клетки.** Изучение строения репродуктивных клеток животных по фиксированным препаратам (яйцеклетка, сперматозоиды). Определение названий их частей, физиологических особенностей (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 4.2. Начальные стадии развития зародыша.** Знакомство с микроскопическим строением зародышей животных на ранних стадиях развития (бластула, зародышевые листки) по фиксированным препаратам. Определение названий структурных элементов изучаемых объектов, их особенностей (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 4.3. Зародыш на поздних стадиях развития.** Исследование микроскопического строения зародышей животных на более поздних стадиях развития (эмбрионы в возрасте нескольких дней и недель) по фиксированным препаратам. Определение названий структурных элементов зародышей, их особенностей (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

**Раздел 5. Цитология.**

**Тема 5.1. Органоиды клеток.** Знакомство с микроскопической структурой клеток по фиксированным препаратам. Определение названий частей клеток и функции этих органоидов (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

**Тема 5.2. Деление клеток.** Изучение различных стадий деления клеток по фиксированным препаратам (на примере корешка лука и клеток печени аксолотля). Определение стадий (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

**Раздел 6.**

**Раздел 7. Итоговые мероприятия.**

**Тема 7.1. Викторина.** Заключительная викторина для повторения и закрепления изученного материала с использованием микрофотографий.

**Тема 7.2. Отчётное итоговое занятие.** Выступления педагога и обучающихся по результатам работы. Презентация и защита реферативно-исследовательских работ.



## Методическое обеспечение

При реализации программы предусматривается применение следующих *дидактических форм и методов*:

### 1. Аудиторно-лабораторные:

- тематические лекции, рассказы, эвристические беседы;
- консультации педагога;
- работа обучающихся с научной литературой;
- биологическая графика обучающихся;
- выступления и доклады обучающихся;
- сеансы учебных видеофильмов, слайдпрограмм;
- викторины и конкурсы;
- обучающие игры;
- посещение биологических музеев, выставок;
- совместные занятия с другими учебными группами;
- работа с компьютерными программами (по индивидуальному графику).

### 2. Комплексные:

- индивидуальные и групповые полевые и лабораторные исследовательские работы обучающихся (наблюдения, опыты).

Методическое обеспечение программы включает:

1. Общедоступные практикумы для лабораторных занятий по зоологии беспозвоночных, ботанике, цитологии, гистологии.

2. Справочники, энциклопедии и учебники по зоологии беспозвоночных, ботанике, цитологии, гистологии.

3. Анкета учащегося ГДО «Биология для всех». Разработана для сбора общих данных об обучающихся.

4. «Альбом юного биолога». Он разработан в качестве рабочего дневника исследований объектов, наблюдаемых вооружённым глазом. Содержание альбома и его структура позволяют обучающимся большую часть работы с микроскопом осуществлять самостоятельно, обращаясь к педагогу лишь за начальными разъяснениями и консультативной помощью. Альбом может также использоваться подростками в самостоятельной домашней работе.

## Формы подведения итогов осуществления программы

– проверка работ в альбомах (по завершении изучения каждого раздела – рубежная, в конце года – годовая, в конце обучения по программе – итоговая);

– викторины по разделам (опознание изученных объектов по фотографиям и описание их характерных особенностей);

– написание исследовательской работы и её защита на итоговых занятиях ГДО или на открытых городских конкурсах (например, «Мы и биосфера»).

## Материально-техническое обеспечение

Осуществление учебного процесса требует наличия укомплектованного оборудования.

**Общее лабораторное оборудование**, предоставляемое учебным заведением – это помещение классного типа со школьной доской, партами и стульями, раковиной, электророзеткой, а также: полотенце, ножницы, мусорное ведро, указки и расходные материалы: скотч, бумага, мел.

**Информационно-коммуникационные средства:** мультимедийные обучающие программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса биологии; электронные библиотеки по всем разделам курса биологии; электронные базы данных по всем разделам курса биологии.

**Печатные пособия:** таблицы: Анатомия, физиология и гигиена человека; портреты ученых биологов; развитие животного и растительного мира; систематика животных; систематика растений; строение, размножение и разнообразие животных; схема строения клеток живых организмов; атласы: анатомия человека; беспозвоночные животные; растения. Грибы. Лишайники.

**Экранно-звуковые пособия:** видеофильмы: фрагментарный видеофильм о строении, размножении и среде обитания растений основных отделов; фрагментарный видеофильм о беспозвоночных животных; фрагментарный видеофильм по обмену веществ у растений и животных; фрагментарный видеофильм по эволюции живых организмов; фрагментарный видеофильм о позвоночных животных (по отрядам); фрагментарный видеофильм по анатомии и физиологии человека; фрагментарный видеофильм по гигиене человека; фрагментарный видеофильм по оказанию первой помощи; фрагментарный видеофильм по основным экологическим проблемам; фрагментарный видеофильм происхождение и развитие жизни на Земле.

**Слайды-диапозитивы (презентации):** многообразие бактерий, грибов; многообразие беспозвоночных животных; многообразие позвоночных животных; многообразие растений; развитие органического мира; клетка.

**Транспаранты:** цитогенетические процессы и их использование человеком (биосинтез белка, деление клетки, гаметогенез, клонирование иммунитет человека, фотосинтез и др.); рефлекторные дуги рефлексов; систематика беспозвоночных животных; систематика покрытосеменных; систематика бактерий; систематика водорослей; систематика грибов; систематика позвоночных животных; систематика беспозвоночных животных; строение и размножение вирусов; строение цветков различных семейств растений; структура органоидов клетки;

**Таблицы-фолии:** комплекты по тематике необходимых разделов биологии функционально заменяют демонстрационные таблицы на печатной основе, которые используют эпизодически.

**Модели:** модели объемные: модели цветков различных семейств; набор моделей органов человека; торс человека; модели остеологические: скелет человека разборный; череп человека расчлененный; модели рельефные: ДНК; набор моделей по строению беспозвоночных животных; набор моделей по анатомии растений; набор моделей по строению органов человека; модели-аппликации: митоз и мейоз клетки; размножение различных групп растений; строение клеток растений животных и растений; циклы развития паразитических червей; эволюция растений и животных; муляжи: плодовые тела шляпочных грибов; позвоночные животные.

**Натуральные объекты:** гербарии, иллюстрирующие морфологические, систематические признаки растений, экологические особенности разных групп; коллекции: вредители сельскохозяйственных культур; ископаемые растения и животные; морфо-экологические адаптации организмов к среде обитания (форма, окраска и пр.); живые объекты: комнатные растения; водные растения.

**Специальное лабораторное оборудование:** лупы, предметные и покровные стёкла, комплекты микропрепаратов, препаровальные булавки, скальпели, лезвия, колбы, пробирки (большие и малые) и стойки для них, биологические коллекции, фланель, коробки, банки, сачки (воздушные, водные и малые водные), пинцеты, кюветы (ванночки), чашки Петри (большие и малые), перочинный нож, лопатки-копалки; расходные материалы: марля, вата, этиловый спирт, этилацетат, спиртовой раствор йода, бриллиантовый зелёный.

**Рекомендуемые технические средства обучения общего назначения:** удлинитель, настольные лампы, видеодвойка с видеофильмами по тематике ГДО, компьютер со струйным принтером и мультимедиапроектором. ТСО специального назначения: микроскопы с полным комплектом аксессуаров, бинокляры, осветители (индивидуальные), цифровая фотокамера с дисплеем, видеоокуляр.

### Список литературы для педагога

1. Акимушкин И.И. Мир животных: Беспозвоночные. Ископаемые животные. – М., 2014.
2. Барнс Р. и др. Беспозвоночные. Новый обобщённый подход. – М., 2012.
3. Бинас А.В. и др. Биологический эксперимент в школе. – М., 2010.
4. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров. – М., 2014.
5. Блинников В.И. Зоология с основами экологии. – М., 2010.
6. Богоявленский Ю.К. и др. Руководство к лабораторным занятиям по биологии. – М., 2012.
7. Валовая М.А., Кавтарадзе Д.Н. Микротехника. Правила. Приёмы. Искусство. Эксперимент. – М., 2008.
8. Веселов Е.А., Кузнецова О.Н. Практикум по зоологии. – М., 2014.
9. Вилли К., Детье В. Биология (Биологические процессы и законы). – М., 2015.
10. Гордеева Т.Н. и др. Практический курс систематики растений. – М., 2012.
11. Фролова Е.Н., Щербина Т.В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М., 2015.
12. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. – М., 2014.
13. Шалапенок Е.С., Буга С.В. Практикум по зоологии беспозвоночных. – Минск, 2012.
14. Шапкин В.А., Тюмасева З.И., Машкова И.В., Гуськова Е.В. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М., 2012.
15. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных: Кн. для учителя. – М., 2016.
16. Шарова И.Х., Матвеева В.Г. Методическое пособие по зоологии беспозвоночных для студентов биологических специальностей. – М., 2012.
17. Щербаков Б.С. Насекомые как объект школьной работы. – М., 2012.
18. Эрнест Д. Миниатюрные обитатели водной среды. – М., 2017.
19. Юрина Н.А., Радостина А.И. Гистология. – М., 2014.
20. Ятусевич А.И., Рачковская И.В., Каплич В.М. Ветеринарная и медицинская паразитология. – М., 2011.

### Список литературы для обучающихся

1. Акимушкин И.И. Мир животных: Беспозвоночные. Ископаемые животные. – М., 2011.
2. Де Крюи П. Охотники за микробами. – М., 2012.
3. Жизнь животных: в 6 т. / Под ред. Л.А. Зенкевича. – М., 2015.
4. Кофман М.В. Озёра, болота, пруды и лужи и их обитатели (серия «Жизнь в воде»). – М., 2012.
5. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. – М., 2017.
6. Плешаков А.А. От земли до неба. Атлас-определитель по природоведению и экологии для обучающихся начальных классов. – М., 2014.
7. Реннеберг Р. и И. От пекарни до биофабрики. – М., 2012.
8. Роджерс К. Всё о микроскопе. Энциклопедия. – М., 2013.
9. Ролан Ж.-К., Сёлоши А., Сёлоши Д. Атлас по биологии клетки. – М., 2014.
10. Фролова Е.Н., Щербина Т.В., Михина Т.Н. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М., 2012.
11. Эрнест Д. Миниатюрные обитатели водной среды. – М., 2017.