

Министерство образования и науки Пермского края



государственное учреждение  
дополнительного образования  
«Пермский краевой центр «Муравейник»



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**  
(естественнонаучной направленности)

**«Академия биологов»**

*Возрастной состав обучающихся – 12-17 лет*

*Срок реализации – 2 года*

*Форма обучения – заочная*

**РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО**

Педагогическим советом  
протокол от 28.08.2020 № 1

**АВТОР-СОСТАВИТЕЛЬ**

Методист  
Сосновская Екатерина Юрьевна

Пермь, 2020 г.

## Содержание

1. Общая характеристика образовательной программы	2
2. Учебно-тематический план	10
3. Аннотация к содержанию разделов	11
4. Условия реализации программы	13

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 1.1 Введение

Сегодня приоритетной задачей образования становится развитие личности учащихся, воспитания у них умений анализировать и принимать ответственные решения. Только в этом случае образование становится качественным. Конечно, биологическое образование не является исключением и должно соответствовать ожиданиям общества, развиваться в свете современных тенденций. Особенно в свете того, что 21 век мировое сообщество определило веком биологии и экологии.

Стандарты нового поколения ставят перед школой в качестве одной из основных задач воспитание личности, формирования таких качеств, как самостоятельность, ответственность, коммуникабельность, и в конечном итоге, конкурентноспособность современного выпускника. Данная задача может быть достигнута через систему дополнительного образования. Дополнительное образование сегодня позиционируется как открытое вариативное образование и его миссия - наиболее полное обеспечение права человека на развитие и свободный выбор различных видов деятельности, в которых происходит личностное и профессиональное самоопределение детей и подростков.

В связи с этим, общеразвивающая дополнительная общеобразовательная программа «Академия биологов» направлена на развитие индивидуальных интеллектуальных способностей обучающихся и предназначена для более глубокого изучения наиболее интересных и иногда загадочных проблем современной биологии.

Общеразвивающая дополнительная общеобразовательная программа «Академия биологов» реализуется в заочной форме с применением дистанционных технологий. Применение дистанционных технологий позволяет получать дополнительное образование в самых удаленных регионах, и может удовлетворить любые образовательные потребности. В сфере дополнительного образования технологии дистанционного обучения являются наиболее эффективными, поскольку именно они дают возможность обучаться без выезда за пределы своего города или другого населенного пункта, в удобное для обучающихся время.

#### 1.2 Нормативные правовые основания

Нормативную правовую основу разработки образовательной составляют:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ);
2. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р);
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

5. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

### **1.3 Отличительные особенности**

Отличительные особенности дополнительной общеобразовательной программы «Академия биологов»:

1. Принципы составления: доступность материала (от известного к неизвестному); принцип систематичности и последовательности материала (преемственности); принцип индивидуального подхода в условиях заочной работы; принцип научности (обучающиеся включаются в процесс самостоятельного исследования, наблюдения, работа с литературой и т.д.); принцип сознательности и активности приобретения знаний опирается на интерес обучающихся к дополнительным материалам к школьному курсу по «Биологии».

Реализация принципа сознательности и активности в обучении (деятельностный характер) обусловила большой объем самостоятельной работы, включающей поиск и анализ литературы. Дистанционная форма приводит к пониманию роли педагога как организатора и модератора самостоятельной познавательной активности обучающегося. Соответственно, для группы обучающихся преподаватель проводит в дистанционном режиме вебинары, практические работы, организует обсуждение актуальных проблем биологии в форме прямых трансляций. Контроль самостоятельной работы происходит в ходе индивидуальных консультаций, проверки контрольных заданий и на вебинаре, в ходе прямых трансляций.

2. Мультимедийность. Широкая доступность компьютерных технологий для современных ребят позволяет максимально полно использовать эти технологии при реализации дополнительной образовательной программы. Это означает, комплексное использование в учебном процессе информации в форме текста, графики, видео и звука (мультимедийная технология), а также интеграцию в учебный процесс Интернет-технологий, в частности дистанционного обучения.

3. Интеграция со школьным образованием. Модернизация российской системы образования предполагает интеграцию общеобразовательных учреждений и учреждений дополнительного образования детей в единое образовательное пространство, где каждое учреждение является уникальным по своим целям, содержанию, методам и приемам деятельности. Такая интеграция достигается в настоящей образовательной программе, прежде всего, за счет ее приуроченности к действующим школьным программам и образовательным стандартам.

4. Модульность. Построение программы и разделение ее на модули создает среду для свободного выбора каждым обучающимся индивидуального образовательного маршрута в зависимости от его склонностей и способностей. Модульность программы позволяет легко производить ее постоянное усовершенствование и адаптацию к динамично меняющимся социальным запросам в соответствии с девизом «*Mobilis in mobile*» – «Подвижное в подвижном».

Новизна программы обусловлена, тем, что наряду с заочным обучением, присутствует разнообразие информационно-коммуникационных средств и методов дистанционного обучения, направленных на формирование биологических знаний у обучающихся, что позволяет включить в образовательный процесс большее количество детей разных территорий. Программа побуждает обучающихся к творческому поиску, к чтению научно-популярной литературы по биологии, к решению нестандартных биологических задач, к определению своей дальнейшей специальности, личностного самоопределения и самореализации. Так же способствует систематизации и углубления знаний по биологии, что позволяет обучающимся

добиваться хороших результатов на олимпиадах и творческих дистанционных конкурсах по биологии.

#### **1.4 Цель и задачи освоения программы**

*Цель программы:* Когнитивное развитие обучающихся посредством освоения общебиологического знания через знакомство с многообразием мира живой природы, с теми сложными, но хрупкими взаимоотношениями, которые установились между живыми организмами за миллионы лет эволюции, что заставляет задуматься об огромной роли человека в сохранении экологического равновесия и его ответственности за происходящее на планете и собственное здоровье.

*Задачи программы:*

1. Создание благоприятных условий для самореализации и саморазвития учащихся через организацию деятельности по изучению живых организмов, человека, окружающей среды, а также взаимодействие живой и неживой природы;
2. Активизация учебно-познавательной деятельности обучающихся.
3. Повышение мотивации к изучению комплекса биологических наук;
4. Формирование метапредметных компетенций по планированию познавательной деятельности, работе с различными источниками знания.

##### **Модуль 1: «Занимательная ботаника и экология»**

*Цель:* Изучение закономерностей развития и охраны среды обитания растительного мира — фитосферы, а так же строение, морфологию, физиологи, распространение и экологию растений. Помощь в осознании интереса к изучению биологии.

*Образовательные задачи:* выработать у учащихся навыки и умения описывать растения, их строение, морфологию и физиологию, правильно определять систематическое положение и географию растений.

*Развивающие задачи:* формировать у обучающихся научного мировоззрения, творческого воображения; развивать основные приемы мыследеятельности (анализ, синтез, обобщение, сравнение, классификация, рефлексия); расширить и конкретизировать знания о растениях

*Воспитательные задачи:* показать значение растений в формировании благоприятной окружающей среды для здоровья человека; повысить экологическую культуру обучающихся, воспитать бережное отношение к природе; раскрыть широкие возможности использования знаний о растениях в практической деятельности человека.

##### **Модуль 2: «Занимательная зоология и экология»**

*Цель:* Получение и обобщение знаний об уровне организации и разнообразии животных, состоянии их ресурсов, систематизация знания о животном мире, как неотъемлемой части природного равновесия.

*Образовательные задачи:* познакомить учащихся с многообразием животного мира и его системой, отражающей родственные отношения между организмами историю развития животного мира, сформировать представления о целостности животного организма как биосистемы; дать понятие, что строение, жизнедеятельность и поведение животных имеют приспособительное значение, сложившееся в процессе длительного исторического развития, в результате естественного отбора и выживания наиболее приспособленных; что для каждого животного характерны рождение, рост и развитие, размножение, старение и смерть.

*Развивающие задачи:* развивать умения сравнивать, анализировать; развивать информационную компетентность; понимать и объяснять необходимость рационального использования и охраны животного мира; обеспечить развитие биологической культуры.

*Воспитательные задачи:* привить навыки натуралистической работы и природоохранной деятельности; способствовать формированию у учащихся коммуникативной и валеологической компетентностей.

##### **Модуль 3: «Организм человека. Скрытые возможности»**

*Цель:* Повышение интереса учащихся к изучению биологии, познанию своего организма, предупреждение различных заболеваний человека, расширение и углубление знаний о факторах,

влияющих на здоровье человека, а также формирование знаний о достижениях современной медицины.

*Образовательные задачи:* научить анализировать информацию о строении тела человека, его органов и систем; сформировать у учащихся знания о строении организма человека, как единой целостной системы.

*Развивающие задачи:* оказать помощь в освоении широкого спектра теоретических представлений из таких областей научных знаний как биология, медицина, психофизиология, психология, социология; информировать учащихся о факторах, влияющих на здоровье человека, о реакции организма человека на действие этих факторов и способах поддержания здоровья.

*Воспитательные задачи:* воспитать навыки здорового образа жизни и сформировать ценностное отношение к своему здоровью.

#### **Модуль 4: «Человек и окружающая среда»**

*Цель:* Изучение сущности экологических процессов, поддерживающих биологическое разнообразие на планете и обеспечивающих устойчивое, самоподдерживающее равновесие в биосфере, определяющее возможность сохранения жизни на Земле, а так же влияние человека на естественный круговорот вещества и энергии на планете.

*Образовательные задачи:* выработать у учащихся навыки и умения рассматривать закономерности взаимоотношений живых организмов с окружающей природной средой, механизмы, обеспечивающие устойчивость популяций и экологических систем разных типов.

*Развивающие задачи:* формировать у обучающихся научного мировоззрения, творческого воображения; развивать основные приемы мыследеятельности (анализ, синтез, обобщение, сравнение, классификация, рефлексия); расширить и конкретизировать знания об охране окружающей среды, экологическими проблемами.

*Воспитательные задачи:* показать значение благоприятной окружающей среды для здоровья человека; повысить экологическую культуру обучающихся, воспитать бережное отношение к природе; раскрыть широкие возможности использования разумной, экологически обоснованной деятельности, способствующей сохранению природных ресурсов.

#### **Модуль 5: «Занимательная генетика»**

*Цель:* Изучение закономерностей наследственности и изменчивости через решение практических задач и знаний, полученных при изучении ботаники, зоологии, анатомии, общей биологии.

*Образовательные задачи:* изучить проблемы хранения генетической информации, в каких материальных структурах клетки заключена генетическая информация и как она там закодирована, а так же проблемы передачи генетической информации, механизмы и закономерности передачи генетической информации от клетки к клетке и от поколения к поколению; содействовать формированию знаний об особенностях и методах изучения генетики человека, познакомить с генетическими наследственными заболеваниями и причинами их вызывающими, рассказать о возможности лечения некоторых наследственных аномалий.

*Развивающие задачи:* обеспечить развитие познавательных процессов учащихся в ходе решения проблемных вопросов и исследовательских задач; развивать учебно-интеллектуальные умения и навыки: работать с текстом, критически анализировать информацию, способность её систематизировать, оценивать, использовать с целью создания прогноза, устанавливать причинно-следственные связи, обобщать и делать выводы; научить анализировать родословные, решать задачи.

*Воспитательные задачи:* показать значение материальных основ наследственности и окружающей среды в формировании биологических особенностей и социальных черт личности человека; определить единство биологических закономерностей для всей живой природы от микроорганизма до человека; раскрыть широкие возможности использования генетических знаний в практической деятельности человека.

## 1.5 Планируемые результаты

**Ожидаемый результат программы:** положительная динамика социальной и творческой активности обучаемых, подтверждаемая результатами их участия в конкурсах различного уровня, конференций, олимпиад и т.д.; повышение ИТ-коммуникативности; появление и поддержание мотивации к углубленному изучению биологии и экологии; а так же дальнейший выбор высшего или профессионального обучения, связанный с биологией; умение пользоваться современными источниками информации и давать аргументированную оценку информации по биологическим вопросам; работать с научной и учебной литературой; сформировавшиеся биолого-экологические знания, умения и навыки; здоровый образ жизни.

### **Модуль 1:**

Знания, полученные в результате изучения модуля, позволят:

- вызвать интерес к изучению растительного мира, строению и физиологии растений;
- знать биологические закономерности развития растительного мира; основные закономерности взаимоотношений организма растения с окружающей средой;
- сформировать познавательные интересы и мотивации, направленные на изучение живой природы; интеллектуальные умения (анализировать, сравнивать, делать выводы и другое), нравственное и эстетическое отношение к растениям;
- знать биологические закономерности развития растительного мира; основные закономерности взаимоотношений организма растения с окружающей средой;
- развивать способность работать с информацией и обмениваться ею в глобальных компьютерных сетях.

### **Модуль 2:**

Обучающиеся должны:

- знать:* классификацию животного мира; жизненные формы животных; организацию животных; значение животных и меры их защиты;
- уметь:* самостоятельно выполнять контрольную работу; работать с различными информационными источниками; анализировать и делать выводы из полученной информации творчески подходить к решению задачи.

### **Модуль 3:**

Знания, полученные в результате изучения модуля, позволят:

- вызвать интерес к физиологическим процессам, протекающим в организме человека, для обоснования необходимости ведения здорового образа жизни;
- следовать принципам здорового образа жизни и применять их в повседневной жизни;
- прогнозировать и предупреждать последствия нарушения ведения здорового образа жизни.

### **Модуль 4:**

Знания, полученные в результате изучения модуля, позволят:

- вызвать интерес к разнообразным условиям существования живых организмов, к экологическим факторам окружающей среды их воздействие;
- следовать принципам рационального природопользования, оценивать неразумное вмешательство человека в существующее природное равновесие;
- прогнозировать и предупреждать последствия нарушения экологического равновесия, объяснять принципы обратных связей в природе, применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности.

### **Модуль 5:**

Знания, полученные в результате изучения модуля, позволят:

- характеризовать правила и законы наследственности: единообразие гибридов первого поколения, расщепление признаков, независимое наследование, сцепленное наследование; хромосомную теорию наследственности, методы изучения наследственности; закономерности изменчивости организмов: мутации, модификации, норма реакции, причины изменчивости;
- применять знания по молекулярной биологии, митозу, мейозу, оплодотворению для раскрытия сущности законов наследования; знания закономерностей наследственности для

обоснования мероприятий по охране природы, приемов выращивания растений и животных, получения новых сортов, пород и гибридов;

-оценивать разумное вмешательство человека в изучение наследственности и изменчивость, значение генетики для медицины, основные принципы генной инженерии

-прогнозировать и предупреждать последствия хромосомных аномалий, объяснять принципы хромосомных болезней, применять генетические знания при анализе родословных; определять сферу деятельности генетических законов применительно к конкретным ситуациям;

-уметь решать генетические задачи.

### **1.6 Адресат программы**

Программа рассчитана на обучающихся 6-11 классов в возрасте 12-17 лет.

Исходный уровень подготовки обучаемых, необходимый для изучения программы:

-повышенная познавательная потребность;

-более высокий уровень выполнения деятельности по сравнению с другими обучающимися (актуальная одаренность);

-непринятие стандартных, типичных заданий и готовых ответов (потенциальная одаренность);

-активное использование Интернет-технологий, а том числе приложений и программ интерактивной коммуникации. А именно наличие автоматизированного места с выходом в Интернет, регистрация в социальной сети Vkontakte, наличие своего аккаунта, регистрация в группе Краевая заочная школа, регистрация на сайте Краевая заочная школа и др.

### **1.7 Объем программы, срок освоения**

Обучающийся может выбрать 2-а любых модуля из 5-ти предложенных, которые будут изучаться 2-года.

Каждый модуль обеспечивает непрерывность образования, его усвоение осуществляется параллельно обучению по основным образовательным программам. Поэтому для каждого модуля рекомендованный класс обучающегося:

1 модуль «Занимательна ботаника и экология» - 6 класс

2 модуль «Занимательная зоология и экология» - 7 класс

3 модуль «Организм человека. Скрытые возможности» - 8 класс

4 модуль «Человек и окружающая среда» - 9 класс

5 модуль «Занимательна генетика» - 10 класс

11 класс может выбирать любой из модулей.

### **1.8 Особенности организации образовательного процесса**

Надо отметить, что каждый модуль данной программы направлен на формирование познавательной компетентности, предметной компетенции, компетентности социального действия, исследовательской компетентности. Также модульный блок, являясь структурным элементом программы обучения, имеет свои обучающие, развивающие и воспитательные задачи, а в соответствии с ними ожидаемые результаты. Такое построение программы дает возможность более эффективно проводить мониторинг личностного роста (личностные результаты), а так же корректировать и интегрировать знания, полученные при изучении различных модулей.

Основными формами проведения занятий являются лекции, онлайн трансляции Vkontakte, семинары, видеоконференции, индивидуальная самостоятельная работа обучающихся, консультации (on-line консультации), выполнений заданий и контрольных работ.

Методы обучения: демонстрация, иллюстрация, объяснение, рассказ, беседа, упражнение, решение задач, заучивание учебного материала, письменная работа, повторение. Применение дистанционных технологий через информационно-рецептивный и репродуктивный методы обучения в сочетании с проблемным.

На этапе изучения нового материала в основном используются показ, иллюстрация, демонстрация, лекции. На этапе закрепления изученного материала в основном используются беседа, дискуссия, консультация. На этапе повторения изученного – опрос, задания различной сложности. На этапе проверки полученных знаний – письменный контроль (контрольная работа).

Средства обучения: Для организации контактов, инициирование которых может осуществляться любым участником образовательного процесса, как в режиме реального времени, так и on-line, используются различные информационно-технические средства: электронная почта, прямые трансляции, skype, социальные сети, презентации, телефон и т.д.

Формы организации образовательного процесса: групповая. Самостоятельная работа может быть индивидуальной. Контроль знаний в виде выполнения контрольных работ обучающимися.

Формы организации учебного занятия:

-традиционная лекция и «электронная лекция» (позволяющая слушателям не конспектировать ее в процессе проведения в компьютерном классе, т.к. на экранах дисплеев высвечиваются тезисы (по И. В. Бочарникову);

-консультация, проводимая, например, по электронной почте, телефону или Skype;

-семинары могут проводиться с помощью компьютерных видеоконференций, а так же прямых трансляций через социальные сети. Возможны виртуальные семинары, проводимые с помощью обмена сообщениями через интернет или телефонные приложения, т.е. при письменном, невербальном общении, когда его участники не видят друг друга, а обмениваются только текстовыми сообщениями.

Педагогические технологии. Активизация знаний учащихся с помощью креативных заданий поможет раскрытию творческих способностей, повысит познавательный интерес к изучаемому модулю.

Так же используется необходимый комплекс технологий при заочном обучении с использованием дистанционных технологий, который в полной мере обеспечивает весь процесс обучения, а именно: материал для обучения (печатные и мультимедийные учебники и методические пособия; конспекты; видео, аудио материалы); самостоятельная работа обучающихся (контрольные работы, демонстрации); получение знаний через общение, консультации осуществляются посредством интернет-технологий (видео, аудио, текстовые конференции и прямые трансляции); проверка знаний (тестовые опросы, мультимедиа конференции, чат дискуссии); контроль успеваемости (журнал успеваемости группы).

### **1.9 Режим занятий**

4 часа в неделю, применяются дистанционные образовательные технологии.

### **1.10 Оценка качества освоения программы**

Входной контроль – в начале освоения образовательной программы.

Текущий контроль – по окончанию изучения темы или раздела.

Промежуточная аттестация – 2 раза в учебный год, в конце полугодия, за счет времени отведенного на практические занятия.

Итоговая аттестация – после успешного освоения образовательной программы в полном объеме.

### **1.11 Выдаваемый документ по результатам освоения программы**

Лицам, успешно освоившим дополнительную общеразвивающую программу в полном объеме и прошедшим итоговую аттестацию, выдается документ об обучении, установленного образца: Свидетельство об обучении.

## 2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела	МОДУЛЬ 1: «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ БОТАНИКА И ЭКОЛОГИЯ»				МОДУЛЬ 2: «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ЗООЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ»				МОДУЛЬ 3: «ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА. СКРЫТЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ»				МОДУЛЬ 4: «ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА»				МОДУЛЬ 5: «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ГЕНЕТИКА»			
	Всего, час.	в т.ч.		Форма контроля	Всего, час	в т.ч.		Форма контроля	Всего, час	в т.ч.		Форма контроля	Всего, час	в т.ч.		Форма контроля	Всего, час	в т.ч.		Форма контроля
		Теория	Практика			Теория	Практика			Теория	Практика			Теория	Практика			Теория	Практика	
<b>1.1 Разнообразие растений</b>	26	4	22	контрольная работа																
<b>1.2 Строение растений</b>	40	12	28	контрольная работа (промежуточная аттестация)																
<b>1.3 Размножение растений</b>	38	12	26	контрольная работа																
<b>1.4 Человек и растения</b>	30	11	19	контрольная работа (промежуточная аттестация)																
<b>2.1 Одноклеточные, или Простейшие</b>					30	8	22	контрольная работа												
<b>2.2 Многоклеточные</b>					78	24	54	контрольная работа (промежуточная аттестация)												
<b>2.3 В мире животных</b>					28	9	19	контрольная работа (промежуточная или итоговая аттестация)												
<b>3.1 Место человека в органическом мире</b>									23	8	15	контрольная работа								
<b>3.2 Познание самого</b>									94	30	64	контрольная								

себя. Строение и физиология человека.												работа (промежуточная аттестация)							
3.3 Основы здорового образа жизни.								19	5	14	контрольная работа (промежуточная или итоговая аттестация)								
4.1 Основы экологии												32	8	24	контрольная работа				
4.2 Основные понятия в экологии												38	10	28	контрольная работа (промежуточная аттестация)				
4.4 Городские и промышленные экосистемы. Здоровье человека и окружающая среда												33	11	22	контрольная работа				
4.5 Рациональное природопользование												33	12	21	контрольная работа (промежуточная или итоговая аттестация)				
5.1 Основные законы генетики																41	13	28	контрольная работа
5.2 Генетика пола и наследственность																42	16	26	контрольная работа (промежуточная аттестация)
5.3 Изменчивость																29	6	23	контрольная работа
5.4 Молекулярная биология и генетика																24	6	18	контрольная работа (итоговая аттестация)
<b>Итого</b>	<b>136</b>	<b>41</b>	<b>95</b>		<b>136</b>	<b>41</b>	<b>95</b>		<b>136</b>	<b>41</b>	<b>95</b>		<b>136</b>	<b>41</b>	<b>95</b>		<b>136</b>	<b>41</b>	<b>95</b>

### 3. АННОТАЦИЯ К СОДЕРЖАНИЮ МОДУЛЕЙ

#### **Модуль 1: «Занимательная ботаника и экология»**

Самые древние растения. Разнообразие растений. Первые наземные растения. Растения у тебя дома. Значение растений. Ядовитые растения, нужны ли они? Условия для существования растений. Как устроено растение. Лист, особенности строения. Виды листьев. Лист – фабрика энергии. Космическая роль растений. Побег, его строение. Видоизменения побегов. Строение и значение цветка. Строение и состав семени. Движение растений. Вегетативное размножение растений. Размножение семенами. Разнообразие семян. Значение семян. Условия прорастания семян. Распространение семян. Растения и химия. Медицина и растения. Влияние человека на растения. Правила поведения в природе. Растения – индикаторы.

#### **Модуль 2: «Занимательная зоология и экология»**

Особенности организации. Органеллы - структурные элементы клетки. Цитоплазма и ядро в клетке простейших. Форма клетки. Способы передвижения. Внешнее строение амебы обыкновенной и инфузории-туфельки. Паразитические жгутиковые и споровики: сонная болезнь и малярия. Особенности организации многоклеточных животных и их отличия от простейших. Ткани и органы. Теории происхождения многоклеточных Э. Геккеля, И. Мечникова. Тип губки. Многообразие и значение губок. Тема 2.3. Тип Плоские черви: паразитический образ жизни плоских червей. Тип Круглые черви: аскаридоз. Профилактика и лечение аскаридоза. Тип Кольчатые черви: дождевой червь строение и образ жизни. Тип Моллюски: строение и образ жизни. Образование жемчуга. Промысловые моллюски. Тип Иглокожие: особенности строения и многообразие иглокожих. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Особенности внутреннего строения членистоногих. Многообразие ракообразных. Промысловое значение ракообразных (крабы, креветки, кальмары, раки). Тип Членистоногие. Класс Паукообразные. Паукообразные – хищники (образ жизни). Тип Членистоногие. Класс Насекомые. Значение насекомых в природе. Особенности строения. Значение насекомых в природе. Тип Хордовые. Классы рыб. Общая характеристика и строение. Аквариумные рыбки. Класс Земноводные. Зависимость температуры тела от температуры окружающей среды. Особенности внешнего строения взрослой особи и личинки лягушки - головастика. Класс Пресмыкающиеся. Особенности внешнего строения пресмыкающихся. Промысел и разведение черепах и крокодилов. Класс Птицы. Птицы - первые теплокровные позвоночные животные. Класс Млекопитающие. Млекопитающие - высшие теплокровные животные. Значение млекопитающих в природе, и хозяйственной деятельности человека. Среды жизни и их обитатели. Обитатели водной, наземно-воздушной, почвенной и организменной сред. Приспособления животных к обитанию в разных средах. Гиганты и карлики в мире животных. Гиганты океана (акулы и скаты) и суши (слоны, жирафы, носороги, бегемоты, медведи), простейшие. Ядовитые животные. Яды для защиты и нападения. Расположение ядовитых желёз. Медузы, пчёлы, осы, пауки, земноводные и змеи. Меры предосторожности, первая помощь при попадании яда в организм человека. Животные – понятливые ученики. Основы этологии. Безусловные и условные рефлексы, инстинкты. Обучение в мире животных. Выработка условных рефлексов у домашних животных.

#### **Модуль 3: «Организм человека. Скрытые возможности»**

Место человека в системе живой природы. Вопросы происхождения человека. Анализаторы. Строение зрительного анализатора. Движение глазных яблок. Стереоскопическое зрение. Оптические иллюзии. Заболевания органа зрения, восстановление зрения. Вкусовые и обонятельные анализаторы. Химическая природа чувств. Особенности обонятельной памяти человека. Дегустаторы. Слуховой анализатор. Как звуки становятся слышимыми. Осязание. Загадки болевых ощущений. Рефлекс – основа нервной деятельности. Типы рефлексов. Строение и деятельность головного мозга. Классификация темперамента. Влияние темперамента на характер и поведение человека. Познавательные процессы. Память, ее виды и

значение для формирования мыслительной деятельности. Речь. Мышление. Сознание. Внимание. Эмоции. Особенности психики. Психиатрия. Биологические ритмы. Сон, его особенности. Летаргия, лунатизм. Гигиена сна. Мышцы. Скелет. Координация и контроль. Ушибы, растяжения, вывихи, переломы. Меры оказания первой доврачебной помощи при повреждениях опорно-двигательного аппарата. Кровь, ее состав и значение. Анализ крови. Свертываемость крови. Группы крови. Донорство. Кровяное давление. Пульс. Лимфатическая система. Иммунная система. Строение и работа сердца. Патологии и аномалии сердца. Исследования сердца. Кардиограмма. Сердечно-сосудистые заболевания. Первая помощь при остановке кровотечения. Первая помощь при остановке кровотечений. Гормоны. Железы внутренней секреции. Карлики и великаны, бородатые женщины и другие проявления нарушения действия гормонов. Органы дыхания. Круговорот кислорода в организме. Жизненная емкость легких. Диафрагмальное дыхание. Холотропное дыхание. Заболевания органов дыхания. Вред табакокурения и наркомании. Пищеварительный тракт. Пищеварение. Пищеварение в ротовой полости. На приеме у врача-стоматолога. Печень, поджелудочная железа, желчный пузырь. Их значение, особенности строения, заболевания. Тонкий кишечник. Толстый кишечник. Пищевые продукты и основы рационального питания. Ожирение. Анорексия. Лечебное голодание: мифы и реальность. Советы врача-диетолога. Почки. Баланс жидкости в организме. Заболевания почек. Искусственная почка. Диализ. Пересадка почки. Структура кожи, ее функции. Волосы и ногти. Вирусные заболевания кожи (бородавки, герпес). Грибковые заболевания кожи (микозы, лишай, парша). Кожные паразиты. Ожоги. Обморожения. Пересадка кожи. Приемы наложения повязок на условно поврежденное место. Косметические средства и их рациональное использование. Строение мужской и женской половых систем. Оплодотворение. Развитие эмбриона. Плод. Близнецы. Роды. Методы контрацепции. «Дети из пробирки». Здоровье и здоровый образ жизни. Основные элементы ЗОЖ. Оценка образа жизни. Двигательная активность. Рациональное питание. О привычках.

#### **Модуль 4: «Человек и окружающая среда»**

Что такое экология? Что такое среда обитания. Наземно-воздушная среда. Атмосфера. Водная среда. Вода в природе. Почва как среда обитания. Экологические факторы и их воздействие на живые организмы. Популяции, их структура и экологические характеристики. Структура и типы экосистем. Биоценозы. Биосфера. Понятие, история изучения. Круговорот элементов в биосфере. Особенности городских экосистем. Экологические проблемы современного города. Антропогенная среда и здоровье человека. Генномодифицированные продукты питания. Экологические проблемы и как с ними бороться. Общие проблемы адаптации человека. Адаптивные биологические ритмы организмов. Природа биологических ритмов. «Совы» и «Жаворонки». Научные основы и принципы рационального природопользования. Перспективы энергетики, ресурсы мирового океана. Охрана окружающей среды. Экологический мониторинг. Правовые и социальные аспекты экологии.

#### **Модуль 5: «Занимательная генетика»**

Основные носители наследственности. Деление клеток. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Взаимодействие генов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетика пола. Сцепление генов и кроссинговер. Генетические карты. Анализ родословных. Изменчивость. Мутационная изменчивость. Генетика популяций. Молекулярная биология и генетика.

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

##### Кадровое обеспечение:

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение: наличие высшего профессионального образования и/или среднего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

##### Информационное обеспечение:

##### Модуль 1:

1. Занимательная ботаника: А. В. Цингер — Москва, Римис, 2009.
2. Занимательная ботаника. Книга для учащихся, учителей и родителей: В.Рохлов, А.Теремов, Р.Петросова. – М. АСТ-Пресс. 1998.
3. Очерки по истории русской ботаники, М., 1947.
4. Русские ботаники. Биографо-библиографический словарь, сост. С. Ю. Липшиц, т. 1-4.
5. Базилевская Н.А., Мейер К.И., Станков С.С., Щербакова А. А. Выдающиеся отечественные ботаники. М.: Гос. учебно-пед. изд-во Мин. просв. РСФСР, 1957.
6. Развитие биологии в СССР. М., 1967.
7. Базилевская Н. А., Белоконов И. П., Щербакова А. А., Краткая история ботаники. М.,
8. Ботанический атлас / Под ред. Б.К. Шишкина. М. -Л., 1963.
9. Жуковский П. М., Ботаника, 4 изд. М., 1964.
10. Ботаника / Под ред. Л.В. Кудряшова, 7 изд. М., 1966.
11. Викторов Д.П. Краткий словарь ботанических терминов, 2 изд. М. - Л., 1964.
12. Лебедев Д. В. Введение в ботаническую литературу СССР. М. -Л., 1956.
13. Левин В. Л. Справочное пособие по библиографии для биологов. М. -Л., 1960.
14. Ботаника 5-6 класс: Корчагина В.А. – Просвещение, 1985.

##### Интернет-ресурсы

15. Он-лайн учебник «Физиология растений» <http://fizrast.ru/soderjanie.html>
16. Образовательный портал по биологии [http://www.testent.ru/index/podgotovka\\_k\\_ent\\_po\\_biologii/0-345](http://www.testent.ru/index/podgotovka_k_ent_po_biologii/0-345)
17. Урок-он-лайн «Строение клетки» <http://www.shishlena.ru/6-klass-biologiya-bakteriy-gribov-rasteniy/urok-onlayn-stroenie-kletki>

##### Модуль 2:

1. А.Г.Букринская. Вирусология. М., 1986.
2. А.И.Коротяев, С.А.Бабичев. Мед. микробиология, иммунология и вирусология. СПб., 1998. 2000, 2001.
3. Барнс Р., Кейлоу П., Олив П., Голдинг Д. Беспозвоночные. Новый обобщенный подход. - М.: Мир, 1992.
4. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. Часть 1. Простейшие. - Калининград, 1999.
5. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. Часть 2. Происхождение многоклеточности. Подцарство Prometazoa. Подцарство Eumetazoa, надтип Coelenterata. - Калининград, 2000.
6. Буруковский Р.Н. Зоология беспозвоночных. Часть 3. Черви. - Калининград, 2001.
7. Догель В. А. Зоология беспозвоночных. М., 1981.
8. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных: Учебник для студ. биол. фак. пед. вузов. - М.: Издательский центр “Академия”, 2000.
9. Левушкин С.И., Шилов И.А. Общая зоология. - М.: Высшая школа, 1994.
10. Лопатин И.К. Разнообразие животного мира // Соросовский образовательный журнал,
11. Натали В. Ф. Зоология беспозвоночных. М., 1975.
12. С.Лурия, Дж. Дарнелл. Общая вирусология. М., 1970.

##### Интернет-ресурсы

13. Урок онлайн. Царство Бактерии <http://www.shishlena.ru/6-klass-biologiya-bakteriy-gribov-rasteniy/urok-onlayn-tsarstvo-bakterii>

14. Урок онлайн. Зоология как наука. История развития зоологии <http://www.shishlena.ru/7-klass-biologiya-zhivotnich/urok-onlayn-zoologiya-kak-nauka-istoriya-razvitiya-zoologii/>

**Модуль 3, 4:**

1. Бинас А.В., Маш Р.Д, и др. Биологический эксперимент в школе – М:«Просвещение», 1990.

2. Воронин Л.Г., Маш Р.Д. Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене. - М., «Просвещение», 1983.

3. Демьяненко Е.Н. Биология в вопросах и ответах - М., «Просвещение», 1996.

4. Драгомилов А.Г., Маш Р.Д. «Биология: человек» - М., издательский центр «Вентана-Граф», 2008.

5. Древо познания. Универсальный иллюстрированный справочник для всей семьи. – научно-познавательная коллекция «Маршал Кавендиш» М., 2003.

6. Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене. –М: «Просвещение», 1989.

7. Колесников Д.В., Маш Р.Д. Основы гигиены и санитарии. - М., «Просвещение», 1989.

8. Л.Бурмистрова, В.Мороз Всемирная детская энциклопедия. Рекорды человека. – М: «Эксмо», 2003.

9. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия и физиология человека - для 9 класса школ с углубленным изучением биологии - М:«Просвещение», 1999.

10. Тайны человеческого тела. Энциклопедия курьезов и необычных фактов. – М: «Терра», 1998.

*Интернет-ресурсы*

11. Анатомия глаза <http://www.gippokrat.by/catalog/bolezni/anatomija-cheloveka/anatomija-glaza.html>

12. Занимательные факты по анатомии <http://www.poznovatelno.ru/child/man/arrangement/11857.html>

13. Биосоциальная природа человека <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/3e1d458c-1a04-11dd-bd0b-0800200c9a66/83262/?interface=themcol>

14. Происхождение человека от обезьяны – факт, гипотеза или миф? <http://www.portal-slovo.ru/impressionism/44393.php>

**Модуль 5:**

1. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров. – М.: Сов. энциклопедия, 1989.

2. Генетика / Б. Гуттман, Э. Гриффитс, Д. Сузуки, Т. Куллис. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004.

3. Генетика человека / В.А. Шевченко, Н.А. Топорнина, Н.С. Стволинская. – М.: ВЛАДОС, 2004.

4. Лукашов В.В. Молекулярная эволюция и филогенетический анализ. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

5. Спицын В.А. Экологическая генетика человека. – М.: Наука, 2008.

*Интернет-ресурсы*

6. Основы генетики и селекции. Уроки - онлайн <http://interneturok.ru/ru/school/biology/9-klass/3>

7. Основы генетики. Уроки – онлайн <http://interneturok.ru/ru/school/biology/10-klass/6>