

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1 Г.ТОСНО С УГЛУБЛЕННЫМ  
ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»**

**РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА**

На заседании Педагогического совета  
МБОУ «СОШ № 1 Тосно с углубленным изучением  
отдельных предметов»

Протокол от 30.08.2024 № 1

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБОУ «СОШ № 1 Тосно  
с углубленным изучением отдельных предметов»

Г.Н. Бровина  
Приказ от 30.08.2024 № 170-од

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ЮНЫЙ ЭКОЛОГ»**

Направленность: естественнонаучная  
Возраст учащихся: 12-17 лет  
Срок реализации: 1 год  
Количество учебных часов: 162 часа

Автор-составитель  
Колос Наталья Николаевна  
Педагог дополнительного образования

г. Тосно  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

### **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

1.1. Пояснительная записка .....	3
1.2. Нормативно-правовое обеспечение программы .....	3
1.3. Новизна, актуальность, педагогическая целесообразность.....	4
1.4. Адресат программы, сроки реализации .....	5
1.5. Цель и задачи программы.....	7
1.6. Содержание программы.....	8
1.7. Планируемые результаты .....	18

### **Раздел 2. Комплекс организационно – педагогических условий, включающий формы аттестации**

2.1. Календарный учебный график.....	20
2.2 Условия реализации программы.....	35
2.3 Формы аттестации и оценочные материалы.....	38
2.4 Методические материалы.....	39

<b>Список используемой литературы.....</b>	<b>39</b>
--	-----------

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования**

### ***1.1. Пояснительная записка.***

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа дополнительного образования «Юный эколог» (далее программа) представляет собой разработанные темы исследований эколого-биологического направления. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию деятельности ребёнка, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Одним из ключевых требований к биологическому образованию является овладение учащимися практическими умениями и навыками проектно-исследовательской деятельностью. Программа направлена на формирование у учащихся интереса к изучению биологии, развитие практических умений, применения полученных знаний на практике, подготовке учащихся у участию в олимпиадном движении.

### ***1.2. Нормативно-правовое обеспечение программы***

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 —Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года;
- СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи.

Нормативные документы, регулирующие использование сетевой формы:

- Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 года № АК – 2563/05 «О методических рекомендациях» вместе с (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г.

№ 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 года № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

– «Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».

Адаптированные программы:

– Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей инвалидов, с учетом их образовательных потребностей (письмо от 29.03.2016 № ВК-641/09

**Направленность программы:** естественнонаучная

### ***1.3. Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность программы***

**Актуальность программы.** Программа направлена на формирование у учащихся стойкой мотивации для изучения биологических наук, расширение знаний по биологии и экологии, формирование осознанного отношения к миру живой природы, развитие интереса к медицинским наукам, повышение образовательного уровня. Программа даёт возможность учащимся выбрать свой «биологический» путь и повысить уровень подготовки к экзаменам.

**Инновационность программы** заключается как в содержании учебного материала, так и в формах его реализации. Программа базируется на

образовательных технологиях, которые ориентированы на выработку у обучающихся ряда компетенций, набора знаний, умений, навыков, которые позволят детям успешно реализовывать свои способности и ориентироваться в выборе своей будущей профессии.

В рамках программы учащиеся продолжают работать по методу проектов, что позволяет не только активно вовлекать детей в процесс самообразования и саморазвития, но и способствует их **профессиональной ориентации**. Ещё одной отличительной особенностью программы является осознанное участие детей в практических природоохранных акциях и мероприятиях.

Важной инновацией программы является использование компьютерных технологий в рамках обучения. На занятиях активно используются интерактивные методы обучения, в том числе мультимедийные презентации, видеоуроки, дистанционные вебинары, интернет-олимпиады. Учащиеся знакомятся с различными информационными технологиями, применяемыми в естественных науках, такими как геоинформационные технологии, методы статистической обработки данных, основы графического редактирования и обработки данных.

**Новизна программы** в том, что данная программа носит развивающий характер, целью которого является формирование поисково-исследовательских, коммуникативных умений школьников, интеллекта учащихся.

Занятия разделены на теоретические и практические, притом деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

**Педагогическая целесообразность** заключена в том, чтобы: способствовать систематизации биологических знаний, полученных во время обучения в общеобразовательной школе; восполнить пробелы полученные при изучении предмета биологии; расширить имеющиеся у учащихся программные биологические знания с целью подготовки к экзаменам, к поступлению в специализированные учебные заведения, а так же к биологическим олимпиадам.

Профориентационная направленность программы является её неотъемлемой частью, поскольку позволят учащимся попробовать свои силы в освоении профессиональных компетенций таких специальностей, как «Экология», «Биология», «Зоология», «Ботаника», «Химия» и «География».

#### ***1.4. Адресат программы, сроки реализации***

**Адресат программы:** подростки в возрасте от 12 до 17 лет.

В этом возрасте подросток оказывается на пороге реальной взрослой жизни, без достаточной уверенности в себе, принятия себя. Центральным новообразованием данного периода становится самоопределение

профессиональное и личностное. Создается, так называемый, жизненный план: ученик решает кем быть (профессиональное самоопределение) и каким быть (личностное и моральное самоопределение) в своей будущей жизни. Ещё один момент, связанный с самоопределением – изменение учебной мотивации. Старшеклассники начинают рассматривать учёбу как необходимую базу предпосылку будущей профессиональной деятельности.

Условия набора детей в коллектив: принимаются все желающие (не имеющие медицинских противопоказаний). Наполняемость в группах составляет 15 человек.

**Объём программы - 162 часа.**

**Срок освоения программы - 1 год**

**Формы организации деятельности учащихся на занятиях:**

1. Групповая
2. Индивидуальная
3. Коллективная.

Групповые формы применяются при проведении практических работ, выполнении творческих, исследовательских заданий.

Индивидуальные формы работы применяются при работе с отдельными ребятами, обладающими низким или высоким уровнем.

Коллективные формы используются при изучении теоретических сведений, оформлении выставок, проведении экскурсий.

**Формы проведения занятий:** практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, кейс-технологии, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

**Методы контроля:** защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах, для старшеклассников – тематические контрольные работы, и пр.

**Требования к уровню реализации программы:**

- иметь представление об исследовании, проекте, сборе и обработке информации, составлении доклада, публичном выступлении;

- знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования;
- уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы;
- уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения;
- владеть планированием и постановкой биологического эксперимента.

### ***1.5. Цель и задачи программы***

**Цель:** создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной биологии и основ исследовательской деятельности.

#### **Задачи:**

##### Предметные:

1. формирование системы научных знаний о системе живой природы и начальных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, закономерностях.

##### Метапредметные:

2. приобретение опыта использования методов биологических наук для проведения несложных биологических экспериментов;
3. развитие умений и навыков проектно-исследовательской деятельности.

##### Личностные:

4. подготовка учащихся в олимпиадном движении;
5. формирование основ экологической грамотности.

##### Образовательные

1. расширить кругозор, что является необходимым для любого культурного человека.

2. способствовать популяризации у учащихся биологических и экологических знаний.

3. ознакомление с видовым составом флоры и фауны окрестности, с редкими и исчезающими животными местности, с правилами поведения в природе

4. знакомить с биологическими специальностями.

##### Развивающие

1. развитие навыков при уходе за комнатными растениями, при составлении и систематизации биологических коллекций и гербариев, а также навыки работы с микроскопом и разным видом оборудования в цифровой лаборатории Точки роста.

2. развитие навыков общения и коммуникации

3. формирование экологической культуры и чувства ответственности за состояние окружающей среды с учетом региональных особенностей.

4. формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов.

5. формирование потребности в здоровом образе жизни.

Воспитательные

1. Воспитывать интерес к миру живых существ.

2. Воспитывать потребность в соблюдении правил гигиены, режима дня, работы и отдыха на основе изучения физиологических возможностей и особенностей своего организма.

3. Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.

## 1.6 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Биология – наука о живом мире	8	4	4	Входной контроль. Беседа. Анкетирование
2	Практическая ботаника	10	6	4	Беседа. Наблюдение, Сообщения учащихся
3	Многообразие живых организмов	10	8	2	Опрос, презентации, защита практических работ, тестирование
4	Ботаника	16	10	6	Опрос, наблюдение олимпиады
5	Занимательные опыты и эксперименты по биологии.	22	16	6	Презентации, защита исследовательских работ, тестирование
6	Зоология	10	5	5	Тестирование. Наблюдения, опрос, олимпиады, защита исследовательских работ
7	Практическая зоология	10	4	6	Промежуточный контроль. Наблюдения. Презентации,



8	Строение и функции организм	4	4	0	Беседа
9	Регуляция функций организма	6	5	1	Беседа Наблюдение
10	Показатели работы мышц. Утомление	10	4	6	Опрос, практическая работа.
11	Внутренняя среда организма	4	2	2	Опрос, Наблюдение, тестирование.
12	Кровообращение	16	6	10	Опрос, наблюдение. Контрольная работа.
13	Сердце — центральный орган системы кровообращения	6	4	2	Опрос, наблюдение, Сообщения учащихся.
14	Дыхание	6	2	4	Опрос, наблюдение Текущий контроль
15	Пищеварение	8	4	4	Опрос, наблюдение. Контрольная работа.
16	Обмен веществ и энергии	4	2	2	Опрос, наблюдение.
17	Выделение. Кожа	4	2	2	Опрос, наблюдение.
18	Биоэлектрические явления в организме	2	2	0	Опрос, наблюдение.
19	Жизненный путь человека (циклы развития). Защита проектных работ	6	3	3	Опрос, наблюдение. Итоговый контроль.
	<b>ВСЕГО</b>	<b>162</b>	<b>93</b>	<b>69</b>	

## Содержание

### 1. Биология – наука о живом мире (8 часов)

Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ. Методы изучения живых организмов.

Лабораторная работа №1. «Изучение устройства увеличительных приборов». Техника биологического рисунка. Приготовление микропрепаратов

Лабораторная работа №2. «Приготовление и рассмотрение микропрепаратов. Зарисовка биологических объектов».

Мини-исследование «Микромир»

Лабораторная работа №3. «Рассматривание клеток организмов на готовых микропрепаратах»

Клеточное строение организмов.

«Лабораторная работа №4. «Знакомство с клетками растений».

## **2. Практическая ботаника (10 часов)**

Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений» Техника сбора, высушивания и монтировки гербария.

Практическая работа №1. «Техника сбора, высушивания и монтировки гербария»

Определяем и классифицируем

Практическая работа №2. «Определение растений по гербарным образцам».

Морфологическое описание растений.

Практическая работа №3. «Морфологическое описание растений (работа с информационными карточками).

Определение растений в безлиственном состоянии

Практическая работа №4. «Определение растений в безлиственном состоянии».

Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»

Редкие растения Ульяновской области.

## **3. Многообразие живых организмов (10 часов).**

Бактерии. Многообразие бактерий. Растения. Многообразие. Значение. Животные. Строение. Многообразие. Их роль в природе и жизни человека. Многообразие и значение грибов. Микробиология Исследовательская деятельность:

Лабораторная работа №1. «Выращивание культуры бактерий. Влияние фитонцидов растений на жизнедеятельность бактерий».

Микология Исследовательская деятельность:

Лабораторная работа № 2. «Влияние дрожжей на укоренение черенков»

## **4. Ботаника (16 часов).**

Клетки, ткани и органы растений. Семя.

Лабораторная работа №1. «Строение семени фасоли».

Условия прорастания семян Корень Строение корня, видоизменения корней. Значение корня.

Лабораторная работа № 2. «Строение корня проростка».

Лист, его строение и значение в жизни растений.

Лабораторная работа №3. «Испарение воды листьями до и после полива».

Лабораторная работа №4. «Обнаружение нитратов в листьях».

Минеральное питание растений и значение воды. Воздушное питание – фотосинтез.

Лабораторная работа №5.«Измерение состава газов вокруг растения вследствие фотосинтеза»

Многообразие растений.

Проектная работа №1.«Экологическая роль растений »

### **5.Занимательные опыты и эксперименты по биологии (22 часа)**

Час моделирования. Бумага, нитки, пластилин – моделируем фигурки и образы живых организмов

Биологические фокусы Как покрасить живые цветы?

Практическая работа №1.«Занимательные опыты с молоком»

Практическая работа №2. «Выращивание чайного гриба». Используем винный уксус, дрожжи, сахар.

Практическая работа №3,4. «Способы вегетативного размножения растений». Размножение растений с помощью вегетативных органов : корней, стеблей и листьев».

Практическая работа №5.Выращивание растений на растворах солей. ( опытное растения помидоров, растворы солей).

Практическая работа №6.«Определение степени загрязненности воздуха». Определение загрязнения воздуха в разных частях школьного помещения и на территории школы.

Экологический турнир «В содружестве с природой».

### **6.Зоология (10 часов).**

Клетка, ткани, органы и системы органов животных организмов. Микробиология животного организма.

Исследовательская деятельность:

Лабораторная работа№1. «Выращивание культуры простейших».

Многообразие животных.

Лабораторная работа № 2. «Внешнее, внутреннее строение рыбы. Передвижение».

Лабораторная работа №3. «Внешнее строение птицы. Строение перьев».

Лабораторная работа №4.«Строение скелета птицы».

Лабораторная работа №5.«Строение скелета млекопитающих».

### **7. Практическая зоология (10 часов)**

Систематизация изученных животных по рисункам, таблицам, чучелам и определителям. Определяем и классифицируем животных.

Практическая работа №1. «Определение животных по рисункам, таблицам, чучелам»

Определяем животных по следам и контуру

Практическая работа №2. «Определение животных по следам и контуру»

Определение экологической группы животных по внешнему виду.

Лабораторная работа №1. «Определение экологической группы животных по внешнему виду».

Практическая орнитология №3. Мини исследование «Птицы на кормушке»

Работа в группах: исследование «Птицы на кормушке». Составление пищевых цепочек

Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных».

Экскурсия «Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных».

### **8. Анатомия человека. Строение и функции организм (4 ч)**

Некоторые общие данные о строении организма. Работа со световым микроскопом: рассмотрение микропрепаратов клетки, тканей. Строение и функции органов и систем органов.

### **9. Регуляция функций организма (6 ч)**

Организм как целое. Виды регуляций функций организма. Гуморальная регуляция и её значение. Строение и функции эндокринных желёз: гипоталамуса, гипофиза, щитовидной железы, паращитовидной железы, поджелудочной железы (островков Лангерганса), надпочечников, половых желёз. Гормоны: либерины и статины, тропные гормоны, гормон роста, вазопрессин, тиреоидные гормоны, кальцитонин, паратгормон, инсулин, глюкагон, андрогены. Нарушения работы эндокринных желёз. Нервная регуляция функций организма: значение нервной регуляции, рефлекс – основе нервной деятельности. Принцип обратных связей. Условные и безусловные рефлексы. Основные понятия темы: спинной мозг, головной мозг, эндокринные железы, регуляция, гормоны, рецепторы, нейроны, эффектор, рефлекс. Демонстрация: таблица «Строение эндокринных желез», модель головного мозга, схема «Рефлекторные дуги безусловных рефлексов».

Лабораторная работа № 1. «Определение безусловных рефлексов различных отделов мозга».

### **10. Показатели работы мышц. Утомление (10 ч)**

Скелетные мышцы. Строение и работа мышц. Виды мышц.

Лабораторная работа № 1. «Определение силы мышц, статической выносливости и импульса силы».

Статическая и динамическая работа мышц. Активный и пассивный отдых.

Лабораторная работа №2. «Активный отдых».

Лабораторная работа № 3. «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека».

Лабораторная работа № 4. «Исследование максимального мышечного усилия и силовой выносливости мышц с помощью динамометрии».

Лабораторная работа № 5. «Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления».

Лабораторная работа № 6. «Влияние активного отдыха на утомление».  
Контрольная работа № 1.

### **11. Внутренняя среда организма (4 ч)**

Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз. Роль различных органов в поддержании гомеостаза. Кровь — одна из внутренних сред организма; значение крови, количество и состав крови. Плазма крови. Осмотическое давление плазмы крови. Солевые растворы: изотонический, гипертонический, гипотонический. Гемолиз эритроцитов. Белки плазмы крови. Физиологический раствор. Водородный показатель крови. Клетки крови: эритроциты, их количество, форма. Подсчёт эритроцитов, счётная камера Горяева. Значение эритроцитов в поддержании постоянства внутренней среды. Скорость оседания эритроцитов, прибор Панченкова.

Лейкоциты, их количество. Разнообразие форм лейкоцитов: зернистые (базофилы, эозинофилы, нейтрофилы), незернистые (лимфоциты, моноциты). Лейкоцитарная формула здорового человека. Изменение соотношения различных форм лейкоцитов под влиянием заболеваний и лекарственных препаратов. Фагоцитоз — защитная реакция организма. И. И. Мечников — основоположник учения об иммунитете. Тромбоциты. Свёртывание крови.

Группы крови. Переливание крови. Работы Ж. Дени, Г. Вольфа, К. Ландштейнера, Я. Янского по переливанию крови. Резус-фактор эритроцитов. Гемолитическая желтуха у новорожденных. Механизм агглютинации эритроцитов. Правила переливания крови. Способы переливания крови: прямое, не прямое переливание.

Основные понятия темы: гомеостаз, разные диапазоны показателей внутренней среды, осмотическое давление, изотонический раствор, гипертонический раствор, гипотонический раствор, водородный показатель, сыворотка, фибрин, фибриноген, тромбин, протромбин, тромбопластин, глобулины, гепарин, фибринолизин, гирудин, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, донор, реципиент. Демонстрация: таблицы «Строение крови», «Группы крови человека», «Лейкоцитарная формула здорового человека», «Схема возникновения гемолитической болезни новорожденных».

Лабораторная работа № 1. «Строение и функции клеток крови (Микроскоп)».

Контрольная работа № 2.

## **12. Кровообращение (16 ч)**

Значение кровообращения. Движение крови по сосудам. Непрерывность движения крови. Причины движения крови по сосудам. Кровяное давление. Скорость движения крови. Движение крови по венам. Кровообращение в капиллярах. Иннервация сердца и сосудов. Роль Ф. В. Овсянникова в изучении вопросов регуляции кровообращения. Изменение работы сердца под влиянием адреналина, ацетилхолина, ионов калия, ионов кальция.

Заболевания сердечно-сосудистой системы: гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца, воспалительные заболевания (миокардит, ревматизм сердца), атеросклероз сосудов. Меры их профилактики (ЗОЖ, медосмотры). Основные понятия темы: предсердия, желудочки, полулунные клапаны, створчатые клапаны, систола, диастола, синусно-предсердный узел, предсердно желудочковый узел, миокард, эндокард, эпикард, сосудосуживающий нерв, сосудодвигательный центр, электрокардиограмма. Демонстрация: модель сердца человека, таблица «Органы кровообращения», схема иннервации сердца.

Лабораторная работа № 1. «Определение артериального давления»

Лабораторная работа № 2. «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки»

Лабораторная работа № 3. «Реакция ЧСС и АД на локальную нагрузку»

Лабораторная работа № 4. «Определение в покое минутного и систолического объёмов крови. Расчёт сердечного индекса».

Лабораторная работа № 5. «Влияние тренировки на производительность сердца в условиях динамической физической нагрузки».

Лабораторная работа № 6. «Влияние ортостатической пробы на показатели гемодинамики».

Лабораторная работа № 7. «Оценка уровня здоровья человека по показателям ортостатической пробы».

Лабораторная работа № 8. «Влияние дыхания на артериальное кровяное давление».

Лабораторная работа № 9. «Реактивная гиперемия».

Лабораторная работа № 10. «Сопряжённые сердечные рефлекссы».

Контрольная работа № 3. «Сопряжённые сердечные рефлекссы».  
Контрольная работа № 3.

## **13. Сердце — центральный орган системы кровообращения (6)**

Сердце — центральный орган системы кровообращения. Особенности строения и работы клапанов сердца. Пороки сердца врождённые и

приобретённые. Кардиохирургические методы устранения пороков сердца, протезирование клапанов. Сердечный цикл: систола, диастола.

Систолический и минутный объём крови. Сердечный толчок. Тоны сердца. Автоматия сердца. Проводящая система сердца: типичная, атипичная мускулатура сердца, синусно-предсердный узел, предсердно-желудочковый узел. Электрические явления в сердце. Современные методы изучения работы сердца: электрокардиография, эхокардиография, велоэргометрия, стресс-эхокардиография. А. Ф. Самойлов — основоположник русской электрофизиологии и электрокардиографии. основоположник русской электрофизиологии и электрокардиографии

Лабораторная работа № 1. «Регистрация ЭКГ в I, II и III стандартных отведениях, определение электрической оси сердца».

Лабораторная работа № 2. «Влияние психоэмоционального напряжения на вариабельность ритма сердца».

#### **14. Дыхание (6 ч)**

Значение дыхания. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Парциальное давление кислорода и углекислого газа во вдыхаемом и альвеолярном воздухе и их напряжение в крови. Зависимость газообмена в лёгких от величины диффузной поверхности и разности парциального давления диффундирующих газов. Перенос газов кровью. Причины гибели людей на больших высотах. Дыхательные движения. Глубина и частота дыхательных движений у разных групп населения. Зависимость дыхательных движений от тренировки организма. Жизненная ёмкость лёгких.

Необходимость определения функций внешнего дыхания у призывников. Регуляция дыхания: автоматизм дыхательного центра, рефлекторное изменение частоты и глубины дыхательных движений, гуморальное влияние на дыхательный центр. Нарушение целостности дыхательной системы.

Оживление организма. Клиническая, биологическая, социальная смерть. Основные понятия темы: диффузия, парциальное давление, напряжение газов, гемоглобин, оксигемоглобин, дыхательные мышцы, диафрагма, лёгочная плевра, пристеночная плевра, плевральная полость, пневмоторакс, спирометр, дыхательный центр. Демонстрация: схема механизмов вдоха и выдоха.

Лабораторная работа № 1. «Спирометрия».

Лабораторная работа № 2. «Определение объёмов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и позы».

Лабораторная работа № 3. «Альвеолярная вентиляция. Влияние физической нагрузки на потребление кислорода».

Лабораторная работа № 4. «Пробы с задержкой дыхания на вдохе/выдохе и при гипервентиляции».

Контрольная работа № 4.

### **15. Пищеварение (8 ч)**

Значение пищеварения. Свойства пищеварительных ферментов. Обработка и изменение пищи в ротовой полости. Виды слюнных желез: околоушные, подчелюстные, подъязычные, железы слизистой нёба и щек. Состав слюны, ферменты слюны. Работа слюнных желез. Регуляция слюноотделения.

Пищеварение в желудке. Типы желудочных желез: главные, обкладочные, добавочные, их функционирование. Состав и свойства желудочного сока. Ферменты желудочного сока: пепсин, химозин, липаза. Отделение желудочного сока на разные пищевые вещества. Роль блуждающего и симпатического нервов в регуляции отделения желудочного сока. Переход пищи из желудка в двенадцатиперстную кишку. Секреторная функция поджелудочной железы. Ферменты поджелудочной железы: трипсин, амилаза, мальтаза. Печень, её роль в пищеварении. Желчь: виды (пузырная, печеночная), состав, значение. Механизм поступления желчи в двенадцатиперстную кишку. Кишечный сок — состав и свойства. Механизм секреции кишечного сока. Перистальтика кишечника. Маятниковые движения кишечника. Остановка кишечника. Пищеварение в толстой кишке: деятельность бактерий. Всасывание в пищеварительном тракте, функции ворсинок. Механизм всасывания: диффузия, фильтрация, осмос. Регуляция всасывания. Методика И.П. Павлова в изучении деятельности пищеварительных желез. Современные методы изучения пищеварительного тракта: эндоскопия, фиброгастроскопия, ректороманоскопия, колоноскопия, магнито-ядерный резонанс. Заболевания желудочно-кишечного тракта: гастрит, язвы, дуоденит, опухоли. Меры профилактики Основные понятия темы: ферменты, пищеварительные железы, слюноотделительный рефлекс, пристеночное пищеварение, диффузия, фильтрация, осмос, фистульный метод.

Лабораторная работа № 1. «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы».

Лабораторная работа № 2. «Значение механической обработки пищи в полости рта для её переваривания в желудке».

Лабораторная работа № 3. «Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока».

Лабораторная работа № 4. «Влияние афферентации от рецепторов полости рта на результативность целенаправленной деятельности».

Контрольная работа № 4.

### **16. Обмен веществ и энергии (4 ч)**

Обмен веществ как основная функция жизни. Процессы ассимиляции и диссимиляции. Роль ферментов во внутриклеточном обмене. Роль белков в



обмене веществ, их специфичность. Нормы белка в питании, биологическая ценность белков. Обмен углеводов и жиров. Значение воды и минеральных солей в организме. Обмен воды и минеральных солей. Регуляция водно-солевого обмена. Обмен энергии: прямая и непрямая калориметрия, основной обмен. Энергия пищевых веществ, нормы питания, режим питания. Нарушения обмена веществ: ожирение. Основные понятия темы: ассимиляция, диссимиляция, внутриклеточный обмен, водный баланс, аминокислоты: заменимые, незаменимые; белки: полноценные, неполноценные; гликоген, диабет, осморецепторы, калориметрия.

Демонстрация: таблицы «Образование энергии при окислении веществ в организме», «Состав пищевых продуктов и их калорийность», «Суточная энергетическая потребность подростков», «Суточный рацион пищевых продуктов».

Лабораторная работа № 1. «Определение энергозатрат по состоянию сердечных сокращений».

Лабораторная работа № 2. «Составление пищевого рациона».

### **17. Выделение. Кожа (4 ч)**

Строение почек. Функции почек. Кровоснабжение почек. Образование мочи. Регуляция деятельности почек. Нарушения работы мочевыделительной системы. Искусственная почка. Методы изучения мочевыделительной системы. Основные понятия темы: нефрон, корковый слой, мозговой слой, почечный каналец, капиллярный клубочек, моча, реабсорбция. Кожа.

Понятие о терморегуляции. Значение терморегуляции для организма человека. Физиология закаливания организма. Первая помощь при ожогах и обморожениях.

Демонстрация: таблицы «Мочевыделительная система», «Содержание веществ в плазме крови», Схема строения капиллярного клубочка», «Схема строения почечного тельца».

Лабораторная работа № 1. «Исследование потоотделения по Минору».

Лабораторная работа № 2. «Зависимость кровоснабжения кожи от температуры окружающей среды».

### **18. Биоэлектрические явления в организме (2 ч)**

Л. Гальвани и А. Вольт — история открытия «животного электричества». Потенциал покоя, мембранно-ионная теория. Потенциал действия.

Изменение ионной проницаемости мембран. Калий-натриевый насос. Значение регистрации биоэлектрических явлений.

Методы изучения биоэлектрических явлений в организме: электроэнцефалография, электромиография. Основные понятия темы: потенциал

покоя, потенциал действия, проницаемость клеточной мембраны, ритмы электроэнцефалограммы: альфа- ритм, тета-ритм, бета-ритм, дельта-ритм.

Демонстрация: таблицы «Схема расположения электродов для регистрации энцефалограммы», «Схема неповреждённого поляризованного нервного волокна», электромиограммы, «Электроэнцефалограмма головного мозга».

### **19. Жизненный путь человека (циклы развития). Защита проектных работ(6 ч)**

Реальный и биологический возраст (лекция) (3 ч)

Онтогенетическое развитие человека. Понятие о биологическом и реальном возрасте человека.

Практическая работа №1. «Определение биологического возраста по методу Войтенко».

Итоговая контрольная работа за курс.

## **1.7. Планируемые результаты**

### ***Личностные результаты:***

знания основных принципов и правил отношения к живой природе;

развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;

Развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);

эстетического отношения к живым объектам.

### ***Метапредметные результаты:***

овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

### ***Предметные результаты:***

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;  
классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;  
объяснение роли биологии в практической деятельности людей;  
сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;  
умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;  
овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

знание основных правил поведения в природе;  
анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

3. В сфере трудовой деятельности:

знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии;  
соблюдение правил работы с биологическими приборами и инструментами.

4. В эстетической сфере:

овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

На современном этапе школьного образования отведена значительная роль проблеме исследовательской деятельности школьников. Эта деятельность приобретает особое значение в связи с высокими темпами развития и совершенствования науки и техники, потребностью общества в людях образованных, способных быстро ориентироваться в обстановке, мыслить самостоятельно. Выполнение такого рода задач становится возможным только в условиях активного обучения, развивающего творческие способности ребёнка. К таким видам деятельности и относится исследование. Научно-исследовательская работа позволяет каждому школьнику испытать, испробовать, выявить и актуализировать хотя бы некоторые из своих дарований. Дело учителя – создать и поддержать творческую атмосферу в этой работе. Научно-исследовательская деятельность – мощное средство формирования познавательной самостоятельности школьников на второй ступени обучения. Приобщение обучающихся к научным исследованиям становится особенно актуальным на среднем этапе школьного образования, когда у школьников начинает формироваться творческое мышление.

Но для того, чтобы исследовательская деятельность была успешна и приносила свои плоды, нужно выдержать ряд требований, пройти все этапы выполнения исследовательской работы, а именно:

1. Мотивация научно-исследовательской деятельности. Обязательно приобщение к исследовательской работе нужно начинать с формирования мотивации этой деятельности. Очень важно, чтобы обучающиеся наряду с моральными стимулами увидели и материальные стимулы. Например, повышение итоговой оценки по предмету, освобождение от переводного экзамена и т.д.

2. Выбор направления исследования. Это очень сложный этап. Здесь нужно определиться с темой исследования. Идеально, чтобы первоначальная идея темы и инициатива по выполнению исследования исходила от школьника, а учитель же выполнял бы направляющую и корректирующую функции в этом вопросе.

3. Постановка задачи.

4. Фиксирование и предварительная обработка данных.

5. Обсуждение результатов исследования.

6. Оформление результатов работы.

7. Представление исследовательской работы на конференции.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. Календарный учебный график

№ п/п	Дата планируемая (число, месяц)	Дата фактическая (число, месяц)	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1			Беседа, практикум	2	Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ. Методы изучения живых организмов. <i>Лабораторная работа</i> «Изучение устройства увеличительных приборов»	Кабинет	Беседа Лекция Наблюдения, Практическая работа.
2			Беседа, практикум	2	Техника биологического рисунка Приготовления микропрепаратов Лабораторный практикум «Приготовление и рассматривание микропрепаратов. Мини-исследование «Микромир» <i>Лабораторная работа</i> «Рассматривание клеток организмов на готовых микропрепаратах»	Кабинет	Беседа Входной контроль  Опрос, наблюдение Лекция Наблюдения, Практическая и лабораторная работа.
3			Беседа, практикум	2	Клеточное строение организмов.	Кабинет	Беседа Опрос, наблюдение

					<i>Лабораторная работа</i> «Знакомство с клетками растений».		Практическая и лабораторная работа.
4			Экскурсия	4	Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений»	парк	Беседа, наблюдение
5			Беседа, практикум. Практическое занятие	2	Техника сбора, высушивания и монтировки гербария. Практическая работа. Практическая работа «Определение растений по гербарным образцам».	Кабинет	Опрос, наблюдение Практическая и лабораторная работа.е
6			Беседа, практикум. Практическое занятие	2	Практическая работа «Морфологическое описание растений» Практическая работа «Определение растений в безлиственном состоянии».	Кабинет	Опрос, наблюдение Практическая и лабораторная работа.
7			Проектная деятельность	2	Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории» Редкие растения Ульяновской области.	Кабинет	Опрос, наблюдение, защита проекта.
8			Беседа	2	Бактерии. Многообразие бактерий. Растения. Многообразие. Значение	Кабинет	Опрос, наблюдение,
9			Беседа, практикум	4	Животные. Строение. Многообразие.		Опрос, наблюдение,

					Их роль в природе и жизни человека. Многообразие и значение грибов.		
10			Беседа, практикум	2	Микробиология Исследовательская деятельность: <i>Лабораторная работа</i> Выращивание культуры бактерий. Влияние фитонцидов растений на жизнедеятельность бактерий.	Кабинет	Опрос, наблюдение, Практическая и лабораторная работа.
11			Беседа, практикум	2	Микология Исследовательская деятельность: <i>Лабораторная работа</i> Влияние дрожжей на укоренение черенков.	Кабинет	Опрос, наблюдение,  Текущий контроль
12			Беседа, практикум	2	Клетки, ткани и органы растений. Семя. <i>Лабораторная работа</i> «Строение семени фасоли».	Кабинет	Опрос, наблюдение,
13			Беседа, практикум	2	Условия прорастания семян. Практическая работа (закладка опыта)	Кабинет	Опрос, наблюдение, Практическая и лабораторная работа.
14			Беседа, практикум	4	Корень. <i>Лабораторная работа</i> «Строение корня проростка».	Кабинет	Опрос, наблюдение Практическая и лабораторная работа.,

					Внешне строение побега и листа. Листорасположение, жилкование листа		
15			Беседа, практикум	2	Лист. <i>Лабораторная работа</i> «Испарение воды листьями до и после полива». <i>Лабораторная работа</i> «Обнаружение нитратов в листьях».	Кабинет	Опрос, наблюдение лабораторная работа.,
16			Беседа, практикум	2	Минеральное питание растений и значение воды. Воздушное питание фотосинтез. <i>Лабораторная работа</i> «Измерение состава газов вокруг растения вследствие фотосинтеза»	Кабинет	Опрос, наблюдение лабораторная работа
17			Беседа, практикум. Практическое занятие	2	Многообразие растений Презентации по теме.	Кабинет	Опрос, наблюдение, презентация
18			Беседа, практикум. Практическое занятие	2	Проектная работа «Экологическая роль растений »	Кабинет	Опрос, наблюдение, защита проекта
19			Беседа, практикум. Практическое занятие	2	Час моделирования объектов из царства растений и животных.	Кабинет	Опрос, наблюдение,
20			Беседа, практикум.	2	Биологические Фокусы. Как	Кабинет	Опрос, наблюдение,



			Практическое занятие		покрасить живые цветы?		
21			Беседа, практикум. Практическое занятие	2	Практическая работа «Занимательные опыты с молоком»	Кабинет	Опрос, наблюдение,
22			Беседа, практикум. Практическое занятие	4	Выращивание чайного гриба	Кабинет	Опрос, наблюдение,
23			Беседа, практикум. Практическое занятие	2	Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений»	Кабинет	Опрос, наблюдение,
24			Беседа, практикум. Практическое занятие	2	Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений»	Кабинет	Опрос, наблюдение,
25			Беседа, практикум. Практическое занятие.	2	Выращивание растений на растворах солей	Кабинет	Опрос, наблюдение,
26			Биологическая викторина.	2	Хвойная викторина. Многообразие, значение хвойных растений. Редкие виды.	Кабинет	Опрос, наблюдение,
27			Беседа, практикум. Практическое занятие	2	Практическая работа «Определение степени загрязненности воздуха»	Кабинет, территория школы	Опрос, наблюдение, практическая работа
28			Экологический турнир	2	Экологический турнир «В содружестве с природой».	Кабинет	Опрос, наблюдение, текущий контроль.
29			Беседа, практикум	2	Клетка, ткани, органы и системы органов животных организмов. Микробиология	Кабинет	Опрос, наблюдение, лабораторная работа

					Исследовательская деятельность: <i>Лабораторная работа</i> Выращивание культуры простейших.		
30			Беседа, практикум	2	Многообразие животных. <i>Лабораторная работа</i> «Внешнее, внутреннее строение рыбы. Передвижение».	Кабинет	Опрос, наблюдение, лабораторная работа
31			Беседа, практикум	2	<i>Лабораторная работа</i> «Внешнее строение птицы. Строение перьев». <i>Лабораторная работа</i> «Строение скелета птицы».	Кабинет	Опрос, наблюдение, текущий контроль. лабораторная работа
32			Беседа, практикум	2	Многообразие животных. <i>Лабораторная работа</i> «Строение скелета млекопитающих».	Кабинет	Опрос, наблюдение, лабораторная работа
33			Беседа, практикум. Практическое занятие	4	Определяем и классифицируем Практическая работа «Определение животных по рисункам, таблицам, чучелам». Практическая работа «Определение животных по следам и контуру»	Кабинет	Опрос, наблюдение, практическая работа. текущий контроль.
34			Беседа,	2	Определение	Кабинет	Опрос,

			практику м		экологической группы животных по внешнему виду. Лабораторная работа «Определение экологической группы животных по внешнему виду».		наблюдение, лабораторная работа
35			Беседа, практику м. Практическое занятие.	2	Практическая орнитология. Миниисследование «Птицы на кормушке» Работа в группах: исследование «Птицы на кормушке». Составление пищевых цепочек	Парк.	Опрос, наблюдение, практическая работа. текущий контроль.
36			Беседа, практику м	2	Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных» Экскурсия «Фенологические наблюдения «Зима в жизни растений и животных».	Парк	Опрос, наблюдение, отчёт по экскурсии, текущий контроль.
37			Беседа, практику м	2	Инструктаж по технике безопасности. Некоторые общие данные о строении организма. Работа со световым микроскопом: рассмотрение микропрепарата в клетке, тканей	Кабинет	Опрос, наблюдение,
38			Беседа	4	Организм как целое. Виды регуляторных функций		Опрос, наблюдение,

					организма. Гуморальная регуляция и её значение. Строение и функции эндокринных желёз		
39			Беседа, практикум	2	Нервная регуляция функций организма. Условные и безусловные рефлексы. Лабораторная работа № 1. «Определение безусловных рефлексов различных отделов мозга»	Кабинет	Опрос, наблюдение, лабораторная работа
40			Беседа, практикум	2	Работа мышц. Утомление. Лабораторная работа №2. «Определение силы мышц, статической выносливости импульса силы»	Кабинет	Опрос, наблюдение, лабораторная работа
41			Беседа, практикум	2	Значение активного отдыха для развития опорно-двигательной системы. Лабораторная работа № 3. «Активный отдых»	Кабинет	Опрос, наблюдение, лабораторная работа
42			Практикум	2	Лабораторная работа № 4. «Измерение абсолютной силы мышц кисти человека». Лабораторная работа № 5. «Исследование максимального мышечного усилия и силовой выносливости	Кабинет	Опрос, наблюдение, лабораторная работа

					мышц с помощью динамометрии»		
43			Практикум	4	Лабораторная работа № 6. «Влияние статической и динамической нагрузок на развитие утомления». Лабораторная работа № 7. «Влияние активного отдыха на утомление»	Кабинет	Опрос, наблюдение, лабораторная работа
44			Тестирование	2	Контрольная работа №1	Кабинет	Итоговый контроль.
45			Беседа, практикум	4	Внутренняя среда организма. Кровь - значение крови, количество и состав крови. Клетки крови: эритроциты, их количество, форма. Лейкоциты. Фагоцитоз - защитная реакция организма. Тромбоциты. Свёртывание крови.	Кабинет	Опрос, наблюдение,
46			Текущий контроль	2	Иммунитет, его виды. Нарушения иммунной системы. Группы крови. Переливание крови. Лабораторная работа «Сравнение клеток крови лягушки и человека». Контрольная	Кабинет	Опрос, наблюдение. Итоговый контроль. лабораторная работа

					работа № 2.		
47			Беседа, практику м	2	Значение кровообращения. Движение крови по сосудам. Меры профилактики сердечно- сосудистых заболеваний	Кабинет	Опрос, наблюдение,
48			Беседа, практику м	4	Лабораторная работа № 1. «Определение артериального давления». Лабораторная работа № 2. «Реакция ЧСС и АД на общие физические нагрузки».	Кабинет	Опрос, наблюдение, лабораторная работа
49			Беседа, практику м	2	Лабораторная работа № 3. «Реакция ЧСС и АД на локальную нагрузку». Лабораторная работа № 4. «Определение в покое минутного и систолического объемов крови. Расчёт сердечного индекса».	Кабинет	Опрос, наблюдение, лабораторная работа
50			Беседа, практику м	2	Лабораторная работа № 5. «Влияние тренировки на производительность сердца в условиях динамической физической нагрузки». Лабораторная работа № 6. «Влияние ортостатической пробы на показатели гемодинамики».	Кабинет	Опрос, наблюдение, лабораторная работа
51			Беседа,	2	Лабораторная	Кабинет	Опрос,

			практику м		работа № 7. «Оценка уровня здоровья человека по показателям ортостатической пробы». Лабораторная работа № 8. «Влияние дыхания на артериальное кровяное давление».		наблюдение, лабораторная работа
52			Беседа, практику м	2	Лабораторная работа № 9. «Реактивная гиперемия».	Кабинет	Опрос, наблюдение, текущий контроль. лабораторная работа
53			Итоговы й контроль	2	Лабораторная работа № 10 «Сопряжённые сердечные рефлексы». Контрольная работа № 3	Кабинет	Опрос, наблюдение. Итоговый контроль. лабораторная работа
54			Текущий контроль	2	Защита проектных работ.	Кабинет	Опрос, наблюдение. Защита проектов.
55			Беседа, практику м	2	Сердце - центральный орган системы кровообращения. Работа сердца. Сердечный цикл. Современные методы изучения работы сердца.	Кабинет	Опрос, наблюдение,
56			Беседа, практику м	2	Лабораторная работа № 1. «Регистрация ЭКГ. Определение основных интервалов».	Кабинет	Опрос, наблюдение, лабораторная работа
57			Беседа, практику м Практичес кое занятие.	2	Лабораторная работа № 2. «Влияние психоэмоционал ьного напряжения на вариабельность	Кабинет	Опрос, наблюдение. Промежуточн ый контроль. лабораторная работа

					ритма сердца». Практическая работа № 1. Регистрация ЭКГ I, II и III стандартных отведений, определение электрической оси сердца».		
58			Беседа, практикум	2	Дыхание - механизм и регуляция. Лабораторная работа № 1. «Спирометрия».	Кабинет	Опрос, наблюдение, лабораторная работа
59			Беседа, практикум	2	Лабораторная работа № 2. «Определение объёмов лёгких и их зависимости от антропометрических показателей и позы». Лабораторная работа № 3. «Альвеолярная вентиляция. Влияние физической нагрузки на потребление кислорода».	Кабинет	Опрос, наблюдение, лабораторная работа
60			Текущий контроль	2	Лабораторная работа № 4. «Пробы с задержкой дыхания на вдохе/выдохе и при гипервентиляции». Контрольная работа № 4.	Кабинет	Опрос, наблюдение. лабораторная работа Итоговый контроль.
61			Беседа, практикум	2	Значение пищеварения. Свойства пищеварительных ферментов. Заболевания желудочно-	Кабинет	Опрос, наблюдение,



					кишечного тракта: гастрит, язвы дуоденит, опухоли Меры профилактики. Правильное питание.		
62			Беседа, практикум	2	Лабораторная работа № 1. «Изучение ферментативного действия слюны человека на углеводы». Лабораторная работа № 2. «Значение механической обработки пищи полости рта для её переваривания в желудке».	Кабинет	Опрос, наблюдение, лабораторная работа
63			Беседа, практикум	2	Лабораторная работа № 3. «Изучение некоторых свойств слюны и желудочного сока».	Кабинет	Опрос, наблюдение, лабораторная работа
64			Текущий контроль	2	Лабораторная работа № 4 «Влияние афферентации от рецепторов полости рта на результативность целенаправленной деятельности». Контрольная работа № 5	Кабинет	Опрос, наблюдение, лабораторная работа Итоговый контроль..
65			Беседа, практикум	2	Обмен веществ как основная функция жизни. Значение питательных веществ. Процессы ассимиляции и диссимиляции.	Кабинет	Опрос, наблюдение,

					Роль ферментов во внутриклеточном обмене. Роль белков в обмене веществ, их специфичность. Нормы белка в питании.		
66			Беседа, практикум	2	Обмен углеводов и жиров. Значение воды и солей в организме. Регуляция водно-солевого обмена. Обмен энергии: прямая и непрямая калориметрия, основной обмен. Энергия пищевых веществ, нормы и режим питания. Нарушения обмена веществ.	Кабинет	Опрос, наблюдение, текущий контроль.
67			Беседа, практикум	2	Строение почек. Функции и их работа. Кожа. Значение терморегуляции для организма человека.	Кабинет	Опрос, наблюдение,
68			Беседа, практикум	2	Лабораторная работа № 1. «Исследование потоотделения по Минору». Лабораторная работа № 2. «Зависимость кровоснабжения кожи от температуры окружающей среды».	Кабинет	Промежуточный контроль, лабораторная работа
69			Беседа, практикум	2	Л. Гальвани и А. Вольта история открытия животного электричества».	Кабинет	Опрос, наблюдение,

					Знание регистрации биоэлектрических явлений. Методы их изучения.		
70			Беседа, практикум	2	Онтогенетическое развитие человека. Реальный и биологический возраст.	Кабинет	Опрос, наблюдение,
71			Практическое занятие	2	Практическая работа № 2. «Определение биологического возраст по методу Войтенко».	Кабинет	Опрос, наблюдение, практическая работа.
72			Практическое занятие	2	Защита проектных работ	Кабинет	Итоговый контроль
			Итого:	162			

## 2.2. Условия реализации программы

### Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

Материально-техническое оснащение Лаборатории химии и биологии Центра «Точка роста» обеспечивает процесс обучения в целях реализации требований ФГОС о достижении результатов освоения основной образовательной программы.

Для успешной реализации программы используются помещение и учебная мебель, соответствующее СанПиН, информационные ресурсы, а также следующие материалы и оборудование:

- Ноутбук
- Принтер,
- Цифровая лаборатория по биологии ЛЦИ-16
- Цифровая лаборатория «Физиология»
- Цифровой микроскоп
- Многофункциональный набор лабораторной посуды
- Бумага фильтровальная
- Предметные стекла
- Пипетки Пастера
- Методические пособия (комплект)

- Дидактические материалы (комплект)

**Лабораторный инструментарий** используется для проведения наблюдений и исследований в природе, постановки и выполнения опытов, в целом — для реализации практических методов изучения живых организмов.

**Натуральные объекты** используются как при изучении теоретического материала, так и при проведении исследовательских работ, подготовке проектов, обобщении и систематизации, построении выводов с учётом выполненных наблюдений.

**Учебные модели** служат для демонстрации структуры и взаимосвязей различных биологических систем и для реализации моделирования как процесса изучения и познания, развивающего активность и творческие способности обучающихся.

В комплект **технических и информационно-коммуникативных средств обучения** входят: аппаратура для записей и воспроизведения аудио- и видеоинформации, компьютер, мультипроектор, коллекция медиа-ресурсов, электронные приложения к учебникам, обучающие программы.

Использование экранно-звуковых и электронных средств обучения позволяет активизировать деятельность обучающихся, получать более высокие качественные результаты обучения; формировать ИКТ-компетентность, способствующую успешности в учебной деятельности: при подготовке к ЕГЭ обеспечивать самостоятельность в овладении содержанием курса биологии, формировании универсальных учебных действий, по строению индивидуальной образовательной программы.

**Комплекты печатных демонстрационных пособий:** таблицы, транспаранты, портреты выдающихся учёных-биологов.

Картотека с заданиями для индивидуального обучения, организации самостоятельных работ обучающихся, проведения контрольных работ.

Натуральные объекты:

### ***Гербарии***

Основные группы растений

Сельскохозяйственные растения

Растительные сообщества

### ***Коллекции***

Голосеменные растения

Семена и плоды

### ***Комплекты микропрепаратов***

Ботаника I    Ботаника II    Зоология    Анатомия

### ***Объёмные модели***

Цветок, гриб

### ***Рельефные таблицы***

Строение лёгких

### ***Магнитные модели-аппликации***

Классификация растений и животных и бычьего цепня

Развитие насекомых с полным и неполным превращением

### ***Наборы муляжей***

Плоды, овощи, фруктовые растения

### ***Приборы***

#### ***Раздаточные***

Лупа ручная    Микроскоп    Посуда и принадлежности для опытов

#### ***Демонстрационные***

(ШЛБ)

Доска для сушки посуды

#### ***Лабораторные***

Набор препаровальных инструментов

#### ***Печатные пособия***

#### ***Демонстрационные***

Комплект таблиц «Ботаника 1. Грибы, лишайники, водоросли, мхи, папоротникообразные и голосеменные растения.

Комплект таблиц «Ботаника 2. Строение и систематика цветковых растений»

Комплект таблиц «Зоология 1. Беспозвоночные»

Комплект таблиц «Зоология 2. Позвоночные»

Комплект таблиц «Человек и его здоровье 1. Уровни организации человеческого организма»

Комплект таблиц «Человек и его здоровье 2. Регуляторные системы»

Портреты биологов

#### ***Дидактические материалы***

Карточки с заданиями, тесты

## **Информационное обеспечение программы**

1. Электронный журнал «Информатика и информационные технологии в образовании». Форма доступа: <http://www.rusedu.info/>.

2. Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру). Форма доступа: <http://www.intuit.ru>

3. Онлайн-тестирование и сертификация по информационным технологиям. Форма доступа: <http://test.specialist.ru>

4. Программа Intel «Обучение для будущего». Форма доступа: <http://www.iteach.ru>

5. Сайт RusEdu: информационные технологии в образовании. Форма доступа: <http://www.rusedu.info>

6. Открытые системы: издания по информационным технологиям. Форма доступа: <http://www.osp.ru>

7. Электронные образовательные ресурсы Интернет. Форма доступа: <http://new.bgunb.ru>

8. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. Форма доступа: <http://www.megabook.ru>

9. Образовательные ресурсы. Форма доступа: <http://edusource.ucoz.ru>

10. Википедия. Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org>

11. Библиотека учебных курсов Microsoft. Форма доступа: <http://www.microsoft.com/Rus/Msdnaa/Curricula/>

12. ВикиЗнание: гипертекстовая электронная энциклопедия. Форма доступа: <http://www.wikiznanie.ru>

### **Кадровое обеспечение программы**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Юный биолог» реализуется педагогом дополнительного образования естественнонаучного профиля.

### **2.3. Формы аттестации и оценочные материалы**

**Воспитательная деятельность:** исходя из приоритетных средств воспитательного воздействия, в образовательном процессе используются такие формы как *словесно-логические* (беседа, дискуссия, конференция), *трудовые* (совместная или индивидуальная деятельность, направленная на развитие коммуникативных и волевых качеств личности).

**Развивающая деятельность:** непосредственно интегрирована в процесс обучения и воспитания и является их обязательной составляющей.

#### **Диагностические материалы:**

Формы аттестации/контроля – разработаны согласно учебно-тематическому плану:

1. Тестовые, контрольные, срезовые задания (устный опрос, письменный опрос, тестирование).

2. Создание проблемных, затруднительных заданий (решение проблемных задач, шаблоны-головоломки и т.п.).

3. Демонстрационные: организация выставок, конкурсов, соревнований, презентация.

4. Защита проектов и рефератов

5. Самооценка обучающихся своих знаний и умений..

6. Индивидуальные карточки с заданиями различного типа.

7. Групповая оценка работ.

8. Тематические кроссворды.

9. Деловые игры.

#### ***Система оценивания:***

Система оценивания – безотметочная. Формы оценивания достижений обучающихся: дневник педагогических наблюдений, диагностические карты. Примером оценивания может служить портфолио.

### **2.4. Методические материалы**

- тематические текстовые подборки (лекционный материал, разъяснения);
- темы и описание обучающих, практических заданий;
- изображение образцов изделий, тематические фотоподборки;
- видеопрезентации, электронные презентации;
- публикации в СМИ, интернет-ресурсах.

### **2.5. Список литературы**

#### **Список литературы, рекомендованный педагогам**

1. Биология. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 6 класс. Образовательный комплекс, (электронное учебное издание), Фирма «1 С», Издательский центр «Вентана-Граф», 2007.

2. Мирзоев С.С. Активизация познавательного интереса учащихся // Биология в школе, 2007. №6.

3. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С. Биология: Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 6 класс. Методическое пособие для учителя.- М.: Вентана-Граф, 2005.

4. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. М.: 1998.

5. Стамберская Л.В. Урок биологии шагает в компьютерный класс // Биология в школе, 2006, №6.

5. Тушина И.А. Использование компьютерных технологий в обучении биологии // Первое сентября. Биология, 2003, №27-28.

6. Использование ИКТ при работе с методическими материалами в подготовке уроков биологии. Пермь, 2006.

#### **Список литературы, рекомендованной учащимся**

1. Акимушкин И.И. Занимательная биология. - М.: Молодая гвардия, 1972.- 304 с.
2. Акимушкин И.И. Мир животных (беспозвоночные и ископаемые животные). - М.: Мысль, 2004 г. – 234 с.
3. Акимушкин И.И. Мир животных (млекопитающие или звери).- М.: Мысль, 2004 г. - 318 с.
4. Акимушкин И.И. Мир животных (насекомые, пауки, домашние животные). - М.: Мысль, 2004 г. – 213 с.
5. Акимушкин И.И. Невидимые нити природы. - М.: Мысль, 2005 г.-142 с.
6. Локшин Г.И. «Биология» Курс для увлеченных школьников, М.: лист, 1998.– 147
7. Справочные материалы по биологии. М. Дрофа, 1996 г. — 94 с.
8. Энциклопедия для детей. Биология. М.: «Аванта+» 1996.

#### **Интернет-ресурсы.**

1. <http://school-collection.edu.ru/>). «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов»
2. <http://www.fcior.edu.ru/>
3. [www.bio.1september.ru](http://www.bio.1september.ru) – газета «Биология»
4. [www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru) – научные новости биологии
5. [www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
6. <http://video.edu-lib.net> – учебные фильмы