

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр развития творчества детей и юношества» города Обнинска Калужской области

Рассмотрено на НМС
пр. №1 от 28.08 2020 г.

Утверждаю:
Директор МБОУ ДО ЦРТДиЮ
пр. №12-0 от 03.09 2020 г



М.А. Хоменко

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

**Общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Формы и уровни организации живой материи»**

Возраст детей – 16–17 лет

Срок реализации – 1 год

Вид программы - модифицированная

Автор:

**Комарова Людмила Николаевна
профессор, доктор биологических наук,
преподаватель ИАТЭ НИЯУ МИФИ.**

ОБНИНСК, 2020 г.

Информационная карта программы.

1	ФИО автора программы, должность	Комарова Людмила Николаевна, преподаватель биологии ИАТЭ НИЯУ МИФИ, профессор, доктор биологических наук.
2	Название программы	Формы и уровни организации живой материи.
3	Где утверждена	Рассмотрено на НМС пр.№1 от 28.08 2020г. Утверждена директором МБОУ ДО ЦРТДиЮ М.А. Хоменко, пр. № 12-0 от 03.09 2020г.
4	Сроки реализации	2020-2021 у.г.
5	Количество часов в год	68 часов, 2 часа в неделю
6	Режим занятий	2 часа в неделю при 34 учебных недель
7	Уровень реализации	Среднее (полное) общее образование
8	Ориентация на категорию учащихся	Развитие талантливых и одарённых детей с ориентацией на ВУЗ
9	Форма обучения, особенности образовательного обучения	Очная, традиционная, на основе сетевого взаимодействия, с применением современных технологий и организации электронного обучения
10	Уровень усвоения	Углубленный- обеспечение условий учащихся к глобальным знаниям и технологиям, повышение способностей учащихся на основе высокого уровня полученного образования по биологии.
11	Цель программы и основное содержание	Интенсифицировать процесс усвоения учебного материала, который выходит за пределы курса биологии средней школы, поднятию уровня знаний школьников до цельного восприятия живой природы как единой системы с ее закономерностями происхождения, развития, строения и жизнедеятельности.
12	Основные компетентности, формируемые у учащихся	Освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественно- научной картины мира; о методах биологических наук, строении, многообразии и особенностях биосистем; выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке.
13	Способ освоения содержания	Репродуктивный и эвристический
14	Характеристика детей, возраст	Мотивированные учащиеся 10 классов общеобразовательных школ города Обнинска
15	Место реализации	МБОУДО ЦРТДиЮ г. Обнинска
16	Дата разработки программы	Август, 2020 г.

Пояснительная записка

Данный спецкурс предназначен для подготовки учащихся 10 классов к вступительным экзаменам в вузы и средние специальные учебные заведения, а также может быть использован для повышения уровня биологического образования.

Цель данного курса – интенсифицировать процесс усвоения учебного материала, который выходит за пределы курса биологии средней школы, поднятию уровня знаний школьников до цельного восприятия живой природы как единой системы с ее закономерностями происхождения, развития, строения и жизнедеятельности.

В задачи курса входят:

- **освоение знаний** об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественно-научной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;
- **овладение умениями** характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;
- **воспитание** убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
- **использование приобретенных знаний в повседневной жизни** для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции.

Материал предоставляется в виде лекций, таблиц, графиков и рисунков. Многие темы собраны в таблицы в виде сравнительных характеристик. Наиболее подробно рассматриваются темы, которые в школьных курсах не освещены или освещены мало. Лабораторные и практические работы проводятся после каждой темы.

На занятиях учащиеся обязаны иметь при себе лекционные тетради, необходимые учебники, альбомы, таблицы и рисунки, а также перед каждым занятием повторять пройденный материал и просматривать новую тему для лучшего усвоения.

Контроль знаний учащихся осуществляется после каждой темы в форме устного опроса и тестирования, но не оценивается. Результаты усвоения материала доводятся до сведения родителей на родительских собраниях. Два раза в год проводится промежуточная аттестация по усвоению программы. В качестве итогового контроля в конце года проводится тестирование учащихся, включающее в себя основные вопросы биологии.

При составлении курса были учтены последние достижения в различных областях биологии и использованы современные термины и понятия, которые не рассматриваются в курсе средней школы.

Ожидаемые результаты

В результате изучения биологии на профильном уровне ученик должен

знать/понимать

- **основные положения** биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции; теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В.И. Вернадского о биосфере); сущность законов генетики (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (Г. Менделя; экологической пирамиды); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека);
- **строения биологических объектов:** клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот, вирусов, одноклеточных и многоклеточных организмов, вида и экосистем (структура);
- **современную биологическую терминологию и символику;**

уметь:

- **объяснять:** роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; отрицательные влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;
- **устанавливать взаимосвязи** строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;
- **описывать** клетки растений и животных, особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты;
- **выявлять** приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты экосистем,

взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона;

- **исследовать** биологические системы на биологических моделях;
 - **сравнивать** биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; бесполое и половое размножение; оплодотворение у позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение) и делать выводы на основе сравнения;
 - **анализировать и оценивать** различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке;
 - **осуществлять самостоятельный поиск биологической информации** в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- грамотного оформления результатов биологических исследований;
- обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
- оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Введение.

Тема 1.1. **БИОЛОГИЯ КАК НАУКА. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ**

Биология как наука. *Отрасли биологии, ее связи с другими науками*¹. Объект изучения биологии – биологические системы. Общие признаки биологических систем. Современная естественно-научная картина мира. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы познания живой природы.

Тема 1.2. **ОРГАНИЗМ И ВИД – БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ.** Организмы разных царств живой природы. Воспроизведение организмов и его значение. Способы размножения организмов: половой и бесполой. Видовое (систематическое) биоразнообразие. Система живых организмов на Земле. Клеточная и неклеточная форма жизни.

Раздел 2. **ЗООЛОГИЯ**

Глава 1. БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

Тема 2.1. Царство животных. Многообразие, общая характеристика и значение простейших, беспозвоночных и позвоночных животных. *Происхождение животных.*

Тема 2.2. *Внешнее и внутреннее оплодотворение. Онтогенез и присущие ему закономерности эмбрионального и постэмбрионального развития. Жизненные циклы и чередование поколений.*

¹Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.

Тема 2.3. Простейшие. Классификация, строение, многообразие. Жизненные циклы малярийного плазмодия и *трипаносомы*.

Тема 2.4. Многоклеточные. Теории происхождения. Понятие симметрии. *Тип Губки*. Тип Кишечнополостные. Особенности строения, жизнедеятельности и размножения.

Тема 2.5. Тип Плоские черви. Особенности строения. Паразитизм. Паразитические Плоские черви.

Тема 2.6. Тип Круглые черви. Ароморфозы Круглых червей. Полости тела. *Тип Немертины*.

Тема 2.7. Тип Кольчатые черви. Особенности строения и организации Много- и Малощетинковых червей. Строение и особенности поведения пиявок.

Тема 2.8. Тип Моллюски. Различия и сходства в строении и жизнедеятельности разных классов типа.

Тема 2.9. Тип Членистоногие. Классификация типа. Отличительные черты представителей типа. Строение речного рака. Строение Паукообразных.

Тема 2.10. Класс Насекомые. Особенности строения и организации. Многообразие представителей класса. Биологическое значение насекомых.

Глава 2. Иголкожые животные. Особенности их строения, развития, жизнедеятельности. Биологическое значение.

Глава 3. ПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ

Тема 2.11. Тип Хордовые. Основные ароморфозы хордовых. Особенности их организации. Подтип Бесчерепные. Строение ланцетника.

Тема 2.12. Подтип Позвоночные. Классификация подтипа. *Класс Круглоротые. Особенности строения и организации.* Надкласс Рыбы. Классификация, строение, развитие и особенности жизнедеятельности. Отличительные особенности Хрящевых рыб.

Тема 2.13. Класс Земноводные. Строение и особенности жизнедеятельности лягушки.

Тема 2.14. Класс Пресмыкающиеся. Ароморфозы Пресмыкающихся. Многообразие и классификация.

Тема 2.15. Класс птицы. Особенности строения и жизнедеятельности. Биологическое значение.

Тема 2.16. Класс Млекопитающие. Строение и особенности жизнедеятельности. Классификация. Разнообразие видов. Биологическое значение.

Глава 4. Основные этапы эволюции животного мира. Охрана редких и исчезающих видов позвоночных животных. Красная Книга России. Обогащение фауны нашей страны. Реакклиматизация и проблемы акклиматизации животных.

Заключительное занятие. Проверка знаний учащихся в виде тестирования – 2 ч.

Раздел 3. АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Тема 3.1. Ткани человека и животных. Строение эпителиальной, соединительной, мышечной и нервной тканей.

Тема 3.2. Опорно-двигательный аппарат человека. Строение скелета. Виды соединения костей. Строение скелетной мускулатуры. Виды мышц. *Механизм мышечного сокращения.*

Тема 3.3. Внутренняя среда организма. Составные части среды. Функции крови. Форменные элементы крови и их функции.

Тема 3.4. Сердечно-сосудистая система. Строение и механизм сокращения сердца. *Проводящая система сердца.* Строение стенки сосудов.

Тема 3.5. Дыхательная система. Строение и особенности функционирования. Основные дыхательные объемы.

Тема 3.6. Пищеварительная система. Строение. Функции. Механизм действия. Виды пищеварительных желез. Значение печени в пищеварении.

Тема 3.7. Выделительная система. Строение почек. *Механизм образования и выведения мочи.*

Тема 3.8. Половая система. Строение органов половой системы.

Тема 3.9. Нервная система. Строение и функции центральной нервной системы. Функции коры больших полушарий. Отличия в действии симпатической и парасимпатической нервной системы.

Тема 3.10. Анализаторы. Строение и функции органов зрения, слуха и вкуса.

Тема 3.11. Железы внутренней секреции. Виды желез. Гормоны. *Механизм их действия.* Тема 3.12. Эмбриология человека. Онтогенез. Начальные стадии развития зародыша.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название разделов и тем	Всего часов	Теория	Практика
	Введение			
1.	Биология как наука. Методы научного познания.	1	1	–
2.	Организм и вид – биологические системы	1	1	–
	Зоология	36		
	Зоология беспозвоночных	22	14	8
3.	Многообразие животного мира.	2	2	–
4.	Онтогенез.	2	2	–

5.	Подцарство Простейшие.	2	1	1
6.	Многоклеточные. Тип Кишечнополостные.	2	1	1
7.	Тип Плоские черви.	2	1	1
8.	Тип Круглые черви. Тип Немертины.	2	1	1
9.	Тип Кольчатые черви.	2	1	1
10.	Тип Моллюски.	2	1	1
11.	Тип Членистоногие.	4	2	2
12.	Иглокожие животные.	2	2	–
	Позвоночные животные	14	8	6
13.	Тип. Хордовые. Подтип Бесчерепные.	2	2	–
14.	Подтип Позвоночные. Надкласс Рыбы.	2	1	1
15.	Класс Земноводные.	2	1	1
16.	Класс Пресмыкающиеся.	2	1	1
17.	Класс Птицы.	2	1	1
18.	Класс Млекопитающие.	2		2
19.	Основные этапы эволюции животного мира.	2	2	–
	Анатомия и физиология человека.	32	29	3
1.	Ткани человека и животных.	2	1	1
2.	Опорно-двигательный аппарат.	2	1	1
3.	Внутренняя среда организма.	2	1	1
4.	Сердечно-сосудистая система.	6	6	–
5.	Дыхательная система.	4	4	–
6.	Пищеварительная система.	2	2	–
7.	Выделительная система.	2	2	–
8.	Половая система.	2	2	–
9.	Нервная система.	2	2	–
10.	Анализаторы.	2	2	–
11.	Железы внутренней секреции.	2	2	–
12.	Эмбриология человека.	2	2	–

Итого:	68	51	17
--------	----	----	----

Литература

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология 1–3 тома, Москва, 1993 г.
2. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. Москва, 1993 г.
3. Справочник по биологии. Киев, 1998 г.
4. Богданова Т.Л. Биология. Москва, 2001 г.
5. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия человека. Москва, 1995 г.
6. Вилли К., Детье В. Биология. Москва, 1998 г.
7. Уотсон Д., Туа Д., Курц Д. Рекомбинантные ДНК. Москва, 1986 г.
Дополнение

1. Ключи для определения организмов – 1 ч.
2. Единицы измерения – 2 ч
 - международная система единиц (СИ)
 - производные единицы
 - приставки и множители для дольных и кратных единиц СИ
 - правила написания