ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»

ПРИНЯТО
Протокол Малого педагогического совета
Эколого-биологического центра «Крестовский остров»
№ 2 от «19» 02 20 19 г.
_____А.Р. Ляндзберг
(руководитель структурного подразделения)

УТВЕРЖДЕНО
Приказ № 569-ОД от «11» 03 20 19 г.
генеральный директор
_____М.Р. Катунова
м.п.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Разнообразие живых систем»

Возраст учащихся: 14-16 лет

Срок реализации программы: 2 года

Разработчик -
Крюкова Анна Сергеевна
педагог дополнительного образования

ОДОБРЕНО
Протокол Методического совета
№ 5 от «7» 03 20 19 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение.

Программа «Разнообразие живых систем» является частью пакета образовательных программ Эколого-биологического центра «Крестовский остров» ГБНОУ «СПБ ГДТЮ».

Новизна программы заключается в том, что она, включая сведения по всем разделам курса биологии, конкретизирует содержание предметных тем, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Некоторые темы, включенные в программу, не изучаются в школьном курсе биологии, но их включение оправдано целью и задачами курса. Содержание большинства разделов, одноименных изучаемым в рамках учебного предмета «Биология», расширено и раскрывается полнее.

Направленность образовательной программы - естественнонаучная.
Уровень освоения – общекультурный.

Актуальность.

Данная программа направлена на формирование у учащихся целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы.

Кроме того, программа основывается на последних достижениях биологической науки, вытекающих из классических исследований прошлого, опирается на общефизические и общехимические законы Вселенной. Повторение, изучение, обобщение теоретического материала составляет не основу курса, а является вступительным, начальным этапом каждого занятия. Все теоретические сведения представляются в компактном и структурированном виде – в виде конспектов-таблиц, схем, кратких и четких определений.

Программа реализуется в форме сочетания лекционных занятий с практикумами в виде решения экзаменационных заданий по биологии.

В ходе практической части реализуется индивидуальный подход к каждому обучающемуся, помощь ему в преодолении трудностей, возникающих при выполнении заданий.

Отличительные особенности.

В основе деятельности лежит простой педагогический принцип - от простого к сложному, который выражается в постепенном вовлечение учащихся в познавательную деятельность

Программа курса предусматривает сочетание теоретических знаний с решением практических задач на занятиях.

Программа позволяет компенсировать поверхностное изучение курса биологии в современной школьной программе.

Адресат программы.

Программа рассчитана на школьников 8-9 класса (14-16 лет) - учеников школ, с которыми у СПБ ГДТЮ имеется соглашение о совместной деятельности в области дополнительного образования, или учащихся коллективов Эколого-биологического центра «Крестовский остров».

Цели и задачи дополнительной образовательной программы.

Цель: расширение познавательной активности по ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека, общей биологии для осознанного выбора будущей профессии и успешного продолжения профильного обучения.

Задачи

Обучающие

1. Дать расширенные знания по ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека, общей биологии;
2. Сформировать на занятиях навыки наблюдения, описания биологических объектов для решения практических задач.
3. Сформировать умение анализировать и структурировать материал.

Развивающие

1. Способствовать развитию интеллектуальных качеств личности обучающихся таких как память, логика, мыслительная активность.
2. Развить способности грамотно излагать свои знания в письменном виде и при подготовке устных сообщений.
3. Развить способность к свободному оперированию биологической информацией и мышлению в рамках биологической логики для решения олимпиадных заданий.

Воспитательные

1. Способствовать воспитанию целеустремлённости, настойчивости, ответственности, коммуникативной культуры.
2. Повысить уровень экологической культуры учащихся.
3. Воспитать ответственный подход к сохранению и укреплению собственного здоровья.

Условия реализации образовательной программы.

Программа предусматривает двухгодичное обучение. В течение года учащиеся занимаются с сентября по май.

1 год обучения: 144 часа.

2 год обучения: 144 часа.

Занятия проводятся два раза в неделю по 2 часа.

Программа первого года обучения рассчитана на учащихся 14–15 лет. Группа формируется из всех желающих учащихся одной параллели, имеющих базовые знания в изучаемой области (школьный курс биологии). Численность группы составляет 15 человек.

В состав группы второго года включаются учащиеся 15–16 лет, успешно освоившие программу 1-го года. Возможен дополнительный набор воспитанников в ходе первого триместра учебного года, после собеседования с ними и выяснения уровня знаний и желаний ребенка. Численность группы составляет 12 человек.

Использование потенциала современных средств массовой информации и коммуникации, включая потенциал социальных сетей, помогает распространять конспекты лекций и практические задания к ним, обсуждать решения биологических задач.

Формы занятий.

Лекционные занятия – устное изложение учебного вопроса преподавателем, в виде интерактивного рассказа с использованием компьютерных презентаций, наглядных пособий (плакатов, раздаточного материала, видеофильмов, моделей).

Практические работы позволяют выработать умения и навыки, познакомиться с исследовательским оборудованием. Включают в себе работу с постоянными препаратами, черепами, костями, гербарными образцами. Практические занятия реализуются также в форме решения биологических задач.

Семинарские занятия, конференции внутри объединения – более глубокое усвоение теоретического материала. Включает обсуждение сложных или наиболее интересных вопросов, самостоятельную работу учащихся: работа с опорными конспектами и наглядными пособиями, дискуссии, учебные игры.

Внеаудиторная (досуговая) деятельность. Участие в организации и проведении различных культурно-массовых мероприятий позволяет сплотить учебный коллектив, выявить и развить творческие и организаторские способности обучающихся, навыки коммуникативной культуры, обеспечить передачу традиций, познакомить с деятельностью других коллективов и поддерживать дружеские контакты с ними.

Формы организации деятельности учащихся на занятии: фронтальная (применяется во время лекционных занятий), групповая (применяется при выполнении практических заданий, лабораторных работ).

Необходимое кадровое и материально техническое обеспечение программы:

компьютер с мультимедийным проектором и экраном для демонстрации презентаций, учебных фильмов; лаборатория с микроскопами и наборами инструментов и реактивов для приготовления микропрепаратов.

Планируемые результаты

Предметные результаты:

1. учащиеся приобретут расширенные знания по ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека, общей биологии;
2. учащиеся получат навыки наблюдения, описания биологических объектов для решения практических задач;
3. у учащихся сформируется умение анализировать и структурировать материал.

Метапредметные результаты

1. учащиеся разовьют память, логику, мыслительную активность;
2. учащиеся разовьют способность грамотно излагать свои знания в письменном виде и при подготовке устных сообщений;
3. учащиеся разовьют способность к свободному оперированию биологической информацией и мышлению в рамках биологической логики для решения олимпиадных заданий.

Личностные результаты

1. учащиеся повысят уровень целеустремлённости, настойчивости, ответственности, коммуникативной культуры;
2. учащиеся повысят свой уровень экологической культуры;
3. станут ответственно относиться к сохранению и укреплению собственного здоровья.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Опрос
2	Вирусы и прокариоты	6	4	2	Отчет по практикуму
3	Грибы	4	2	2	Тестирование
4	Растения	18	8	10	Зачет
5	Животные	36	20	16	Зачет

6	Основные свойства живых организмов	4	2	2	Опрос
7	Питание и пищеварение	8	4	4	Тестирование
8	Дыхание	6	2	4	Решение задач
9	Транспорт веществ в организме	16	8	8	Решение задач
10	Опора и движение	14	8	6	Тестирование
11	Регуляция процессов жизнедеятельности	8	4	4	Решение задач
12	Размножение	8	4	4	Решение задач
13	Рост и развитие	10	6	4	Тестирование
14	Контрольное и итоговое занятия	4	-	4	Зачет
	ИТОГО	144	73	71	

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Название темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	2	-	Устный опрос
2	Введение в биологию человека	4	2	2	Тестирование
2	Остеология	18	10	8	Зачёт
3	Миология	8	4	4	Устный опрос
4	Пищеварительная система.	4	2	2	Тестирование
5	Дыхательная система	6	2	4	Отчет по практическим работам
6	Мочевыделительная система	4	2	2	Решение задач
7	Сердечно – сосудистая система	12	6	6	Зачёт
8	Эндокринная система	4	2	2	Тестирование
9	Нервная система и органы чувств	12	6	6	Отчет по практическим работам
10	Общая биология как синтез биологических наук.	2	2	-	Собеседование
11	Популяционно-видовой уровень организации жизни.	34	20	14	Отчёт по практикуму
12	Клеточный уровень организации жизни.	30	16	14	Зачет
13	Контрольные и итоговые занятия	4	-	4	Тестирование
	ИТОГО	144	76	68	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Разнообразие живых систем»

Задачи:

Обучающие:

1. Дать расширенные знания по ботанике, зоологии.
2. Сформировать на занятиях навыки наблюдения, описания биологических объектов для решения практических задач.

Развивающие:

1. Способствовать развитию интеллектуальных качеств личности обучающихся таких как память, логика, мыслительная активность.
2. Развить способности грамотно излагать свои знания в письменном виде и при подготовке устных сообщений.

Воспитательные:

1. Способствовать воспитанию целеустремлённости, настойчивости, ответственности, коммуникативной культуры.
2. Воспитать ответственный подход к сохранению и укреплению собственного здоровья.

Планируемые результаты

Предметные результаты:

1. учащиеся приобретут расширенные знания по ботанике, зоологии;
2. получат навыки наблюдения, описания биологических объектов для решения практических задач;

Метапредметные результаты

1. учащиеся разовьют память, логику, мыслительную активность;
2. разовьют способность грамотно излагать свои знания в письменном виде и при подготовке устных сообщений.

Личностные результаты

1. повысят уровень целеустремлённости, настойчивости, ответственности, коммуникативной культуры;
2. станут ответственно относиться к сохранению и укреплению собственного здоровья.

Содержание программы

1. Вводное занятие

Теория: понятие «систематика» и её задачи; особенности искусственной и естественной систем классификации, схема современной естественной классификации живых организмов; примеры систематики растений и животных; учёные, занимающиеся классификацией.

Практика: работа с текстом и раздаточным материалом; построение схемы современной классификации.

2. Вирусы и прокариоты.

Теория: история открытия вирусов; вирусы – внутриклеточные паразиты бактерий, растений, животных; специфический механизм взаимодействия вируса и клетки; систематическое положение бактерий; функциональные особенности прокариот; спорообразование в жизни бактерий; значение бактерий в природе и в жизни человека.

Практика: узнавание вирусов на электронных микрофотографиях; характеристика жизненных циклов вирусов; определение бактерий по Граму; выделение и описание бактерий из разных сред обитания.

3. **Грибы.**

Теория: многообразие высших и низших грибов; происхождение грибов и растений от общего предка; симбиотические связи грибов.

Практика: определение колоний плесени; характеристика жизненных циклов высших и низших грибов из разных отделов.

4. **Растения.**

Теория: Система царства растений. Многообразие жизненных циклов водорослей. Высшие растения, особенности адаптации к наземному существованию. Первые наземные растения (Ринии). Мохообразные. Плауны, хвощи и папоротники. Равноспоровые и разноспоровые. Голосеменные. Многообразие. Жизненный цикл и его модификации. Покрытосеменные. Многообразие. Жизненный цикл. Опыление и опылители.

Практика: Строение растительной клетки. Разнообразие форм тела водорослей, особенности распределения водорослей в водной среде. Жизненный цикл мхов и печеночников. Строение и жизненные циклы папоротникообразных. Тканевая организация растения. Растительный организм, как целое. Строение цветка.

5. **Животные.**

Теория: Протисты (многообразие форм). Органоиды эукариот и их функции. Паразитические простейшие их жизненные циклы. Многообразие жизненных циклов протист. Значение протист в жизни человека. Фораминиферы.

Происхождение многоклеточных животных. Низшие многоклеточные (тип Пластинчатые животные). Тип Губки. Тип. Кишечнополостные. Жизненные циклы кишечнополостных. Тип Гребневики. Тип Плоские черви. Сосальщики и их жизненные циклы. Ленточные черви и их жизненные циклы. Тип Круглые черви. Жизненные циклы Круглых червей. Типы Головохоботные черви, Коловратки, Скребни, Тихоходки. Тип Кольчатые черви (общая характеристика). Членистоногие (общая характеристика). Многообразие ракообразных. Хелицеровые (Мечехвосты). Паукообразные. Насекомые. Моллюски. Низшие Хордовые. Низшие Позвоночные. Рыбы. Амфибии. Пресмыкающиеся и птицы. Млекопитающие.

Практика: Основы проморфологии животных. Эмбриогенез, оси тела, зародышевые листки. Изучение строения полипов и медуз. Изучение строения полихет. Построение схемы «Развитие и жизненный цикл полихеты». Изучение пиявки и олигохеты. Изучение строения рака. Изучение строение паукообразных. Работа с коллекцией «Насекомые». Изучение многообразия экологических форм на примере брюхоногих моллюсков. Изучение строение и многообразие рыб на экскурсии в аквариумную. Описание скелетов млекопитающих.

6. Основные свойства живых организмов.

Теория: особенности проявления раздражимости у растений и животных; особенности роста и развития у растений и животных; различия движения растений и животных.

Практика: примеры, доказывающие отличия живого от неживого; доказательства процессов обмена веществ и энергией между организмами и средой.

7. Питание и пищеварение.

Теория: особенности питания растений, отличающие их от животных; особенности строения зон корня в соответствии с выполняемыми ими функциями; место и условия протекания фотосинтеза в клетках растения и его результаты; особенности клеточного строения листа в связи с процессом фотосинтеза; усложнение пищеварительных систем животных в ходе эволюции.

Практика: опыты Пристли, Сенебье, Иогансена; опыт, доказывающий наличие корневого давления; построение пищевых цепей.

8.Дыхание.

Теория: особенности дыхания одноклеточных организмов; усложнение дыхательных систем в ходе эволюции; соответствие органов дыхания среде обитания организмов; роль кислорода в расщеплении органических веществ и высвобождении энергии.

Практика: сравнение дыхания и фотосинтеза; опыты, доказывающие наличие дыхания у различных органов растений.

9. Транспорт веществ в организме.

Теория: движение цитоплазмы и связанные с ним особенности переноса веществ в одноклеточном организме; соответствие строения функциям различных элементов

сосудисто – волокнистого пучка; значение корневого давления и испарения в передвижении веществ; эволюция кровообращения у животных.
Практика: опыты «Плазмолиз и деплазмолиз»; приготовление и рассматривание микропрепаратов проводящих пучков растений из разных систематических групп; опыты «Движение органических веществ и воды в растении»; изучение постоянных микропрепаратов крови человека и животных; составление схем кругов кровообращения животных из разных систематических групп.

10. Опора и движение.

Теория: связь строения опорных систем животных с условиями жизни; особенности скелетных образований животных; преимущества внутреннего скелета над наружным; строение, расположение и функционирование механической ткани у растений; разнообразие движений у растений; механизмы возникновения приспособлений для передвижения в конкретной среде обитания; относительный характер приспособлений к движению.
Практика: характеристика опорно-двигательных систем животных из разных систематических групп по рисункам и таблицам; изучение микропрепаратов соединительных и мышечных тканей животных, механических тканей растений.

11. Регуляция процессов жизнедеятельности.

Теория: зависимость регуляции жизнедеятельности организмов от условий окружающей среды; сравнение нервной и эндокринной регуляции животных; типы нервных систем; усложнение нервной системы в ходе эволюции; влияние гормонов на различные процессы жизнедеятельности растений и животных.
Практика: опыты и составление простых и сложных рефлекторных дуг; постановка и анализ результатов опытов по воздействию ростовых гормонов на растения.

12. Размножение.

Теория: особенности деления растительной и животной клеток; особенности спорообразования у растений; биологическое значение бесполого размножения и его способы; половые железы животных и их роль в образовании половых клеток; раздельнополость и гермафродитизм; вторичные половые признаки; особенности полового поведения самцов у животных разных систематических групп; жизненные циклы и особенности чередования полового и бесполого поколений в разных систематических группах растений.
Практика: составление вариационных рядов по результатам размножения растений половым и бесполым способами; решение задач на подсчёт числа хромосом в разные фазы митоза и мейоза.

13. Рост и развитие.

Теория: начальные этапы индивидуального развития растений; соответствие строения плодов и семян способам их распространения; стадии зародышевого развития животных разных систематических групп; зародышевые листки и образующиеся из них ткани и органы; постэмбриональное развитие животных из разных систематических групп; биологическое значение развития с превращением.
Практика: сравнение прорастания семени однодольного и двудольного растения; определение типа плода и его морфологическое описание; изучение микропрепаратов ранних стадий эмбриогенеза животных.

14. Контрольные и итоговые занятия

Контрольное занятие проводится в конце полугодия, а итоговое – в конце года в форме тестирования.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Разнообразие живых систем»

Задачи:

Обучающие:

1. Дать расширенные знания по анатомии и физиологии человека, общей биологии;
2. Сформировать умение анализировать и структурировать материал.

Развивающие:

1. Способствовать развитию интеллектуальных качеств личности обучающихся таких как память, логика, мыслительная активность.
2. Развить способности грамотно излагать свои знания в письменном виде и при подготовке устных сообщений.
3. Развить способность к свободному оперированию биологической информацией и мышлению в рамках биологической логики для решения олимпиадных заданий.

Воспитательные:

1. Способствовать воспитанию целеустремлённости, настойчивости, ответственности, коммуникативной культуры.
2. Повысить уровень экологической культуры учащихся.
3. Воспитать ответственный подход к сохранению и укреплению собственного здоровья.

Предметные результаты:

1. учащиеся приобретут расширенные знания по ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека, общей биологии;
2. у учащихся сформируется умение анализировать и структурировать материал.

Метапредметные результаты

1. учащиеся разовьют память, логику, мыслительную активность;
2. учащиеся разовьют способность грамотно излагать свои знания в письменном виде и при подготовке устных сообщений;
3. учащиеся разовьют способность к свободному оперированию биологической информацией и мышлению в рамках биологической логики для решения олимпиадных заданий.

Личностные результаты

1. учащиеся повысят уровень целеустремлённости, настойчивости, ответственности, коммуникативной культуры;
2. учащиеся повысят свой уровень экологической культуры;
3. станут ответственно относиться к сохранению и укреплению собственного здоровья.

Содержание программы

1. **Вводное занятие**

Теория: знакомство с особенностями учебного курса.

2. **Введение в биологию человека.**

Теория: определение предмета анатомии в связи с другими биологическими науками; методы анатомического исследования; общие черты человека и позвоночных животных.
Практика: топография внутренних органов.

3. **Остеология.**

Теория: скелет человека; классификация костей; фило- и онтогенез скелета; факторы, влияющие на формирование скелета; типы соединения костей; строение суставов; классификация суставов по осям вращения; возрастные изменения суставов; характеристика отделов скелета человека.
Практика: описание костей из разных отделов скелета; распознавание костей и их принадлежности к определенному отделу скелета.

4. **Миология.**

Теория: строение мышечной ткани разных видов; классификация мышц; принципы работы скелетной мускулатуры; описание различных групп мышц.
Практика: определение вида мышечной ткани на микропрепарате; исследование функций скелетных мышц человека.

5. **Пищеварительная система.**

Теория: общий план строения пищеварительной трубки и её особенности в различных отделах; особенности кровообращения печени.
Практика: опыты по изучению активности пищеварительных ферментов.

6. **Дыхательная система.**

Теория: воздухоносные пути; общий план строения стенки воздухоносных путей; респираторный отдел; ацинус как структурная единица легкого; особенности кровообращения в легких; плевра.
Практика: спирометрия; пикфлоуметрия; изготовление модели легких по Дондерсу.

7. **Мочевыделительная система.**

Теория: особенности строения почек; кровообращение в почках; эндокринная функция почек.
Практика: исследование микроскопических препаратов коркового и мозгового вещества почек.

8. **Сердечно – сосудистая система.**

Теория: общий план строения стенки кровеносных сосудов; отличия артерий от вен; типы капилляров; топография и строение сердца; проводящая система сердца; фило- и онтогенез сердца человека; аорта, её отделы; морфофункциональные особенности венозной и лимфатической систем.
Практика: измерение артериального давления по методу Короткова; аускультация тонов сердца; измерение пульса при разных нагрузках; определение скорости кровотока в разных участках сосудистой системы.

9. **Эндокринная система.**

Теория: железы внутренней секреции; химическая природа гормонов и их роль в регуляции функций организма.
Практика: определение эндокринных заболеваний по описанным симптомам и по фотографиям пациентов.

10. **Нервная система и органы чувств.**

Теория: эмбриогенез нервной системы; строение и функции спинного мозга; особенности функций различных отделов головного мозга; лимбическая и экстарпирамидная система; цитоархитектоника; черепно – мозговые и спинномозговые нервы; морфофункциональные особенности симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы; обзор органов чувств человека; строение анализаторов; профилактика нарушений зрения и слуха.
Практика: изучение нервной ткани под микроскопом; изучение микрофотографий синапсов; определение отделов головного мозга на рисунках и описание их функций; описание функциональной активности отделов вегетативной нервной системы в различных ситуациях; опыты по установлению функциональных особенностей некоторых анализаторов.

10. Общая биология как синтез биологических наук.

Теория: отрасли биологии, ее связи с другими науками; общие признаки биологических систем; современная естественнонаучная картина мира; роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира; методы познания живой природы.
Практика: определение систематического положения различных биологических объектов.

11. Популяционно-видовой уровень организации жизни.

Теория. Возникновение и развитие эволюционных идей; значение работ К.Линнея; эволюционная теория Ж. Б. Ламарка; жизнь и труды Ч. Дарвина; основные принципы эволюционной теории Дарвина; формирование синтетической теории эволюции; работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена; палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.
Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Движущие силы эволюции. Формы естественного отбора. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Синтетическая теория эволюции. Популяция – элементарная единица эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С.Четверикова. Закономерности наследования признаков в популяциях разного типа. Закон Харди-Вайнберга. Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов. Способы видообразования.
Микро- и макроэволюция. Формы эволюции (дивергенция, конвергенция, параллелизм). Пути и направления эволюции (А.Н.Северцов, И.И.Шмальгаузен). Причины биологического прогресса и биологического регресса.

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Этапы эволюции органического мира на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Гипотезы происхождения человека. Этапы эволюции человека. Происхождение человеческих рас. Критика расизма и социального дарвинизма.

Практика. Характеристика видов по критериям. Определение среды обитания по морфологическим критериям вида. Построение филогенетического древа растительного и животного мира.

12. Клеточный уровень организации жизни.

Теория. Цитология – наука о клетке. М.Шлейден и Т.Шванн – основоположники клеточной теории. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы изучения клетки.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Строение и функции молекул неорганических и органических веществ. Взаимосвязи строения и функций молекул. Редупликация молекулы ДНК.

Строение и функции частей и органоидов клетки. Взаимосвязи строения и функций частей и органоидов клетки. Ядро. Хромосомы. Химический состав, строение и функции хромосом. Соматические и половые клетки. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные и негомологичные хромосомы.

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Пластический обмен. Генетическая информация в клетке. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Матричный характер реакций биосинтеза.

Клетка – генетическая единица живого. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Фазы митоза. Мейоз, его фазы. Развитие половых клеток у растений и животных.

Практика. Определение клеточных органоидов на электронных микрофотографиях. Определение нормальных и мутантных кариотипов по электронным микрофотографиям. Решение расчетных задач по теме «Метаболизм». Решение задач по молекулярной биологии. Определение фаз клеточного цикла по электронным микрофотографиям.

13. Контрольные и итоговые занятия

Контрольное занятие проводится в конце полугодия, а итоговое – в конце года в форме тестирования.

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Педагогические методики и технологии

- предметно-ориентированные педагогические технологии;
- технология объяснительно-иллюстративного обучения;
- технология проблемного обучения;
- личностно-ориентированные педагогические технологии;
- технология коллективной мыслительной деятельности;
- технология индивидуальной мыслительной деятельности;
- технология проектного обучения;

Система контроля результативности обучения

Входной контроль

При наборе коллектива проводится собеседование. На начальном этапе формирования коллектива в ходе опросов и рефлексии проводится изучение отношений учащихся к выбранной деятельности, их личностных качеств, способностей и достижений в области биологии.

Текущий контроль

Проводится на каждом занятии в форме письменных опросов (тестирования, заполнение таблиц, составление и дополнение схем, решение биологических задач).

Промежуточный контроль

Проводится по окончании изучения каждой темы.

Полугодовой контроль

Проводится в конце полугодия в форме тестирования.

Итоговый контроль

Проводится в конце первого и второго годов обучения на итоговых занятиях в форме годового итогового тестирования.

Информационная карта освоения дополнительной общеобразовательной программы «Биоразнообразие: формы и уровни жизни»
1-го года обучения

№	ФИО учащегося	Показатели результативности освоения программы													
		Предметные результаты					Метапредметные результаты				Личностные результаты				
		Овладеют углубленными знаниями в области		биообъектов		Овладеют умениями анализа	Разовьют память, логику, мыслительную	Разовьют способность грамотно излагать	Сформируются способности к свободному оперированию		Сформируются целеустремленность, ответственность, коммуникативная		Повысится уровень	Сформируется ответственный подход к сохранению здоровья	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1															
2															
3															

Информационная карта освоения дополнительной общеобразовательной программы «Биоразнообразие: формы и уровни жизни»
2-го года обучения

№	ФИО учащегося	Показатели результативности освоения программы																	
		Предметные результаты						Метапредметные результаты						Личностные результаты					
		Овладеют знаниями в области анатомии		Овладеют умениями анализировать и		Овладеют навыками наблюдения и		Разовьют способности		Реализуют интеллектуальные		Сформируется научный подход к проблемам биологических и		Сформируются		Повысится уровень экологической		Получат содействие в профориентации	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1																			
2																			
3																			

Учебно-методический комплекс

Направленность	Естественнонаучная
Продолжительность освоения	2 года
Возраст детей	14-16 лет
Нормативное обеспечение	1. Образовательная программа 2. Рабочая программа 3. План воспитательной работы (план мероприятий) 4. Инструкции по технике безопасности 5. Нормативная документация: • *Федеральный закон Российской Федерации №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012* • *Концепция развития дополнительного образования детей в Российской Федерации Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р* • *Стратегия развития системы образования Санкт-Петербурга на 2011–2020 гг. «Петербургская Школа 2020» // Совет по образовательной политике Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга, 2010* • *Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 №996-р* • *Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательной организации дополнительного образования детей"//Постановление Главного санитарного врача РФ от 04.07.2014№41* • *Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам // Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 г. №1008*

РАЗДЕЛЫ УМК ДОП «РАЗНООБАЗИЕ ЖИВЫХ СИСТЕМ» 1 ГОД ОБУЧЕНИЯ

Разделы /темы ДОП	**Учебно-методические пособия для педагогов**	**Учебно-методические пособия для детей**	**Диагностические и контрольные материалы**	**Средства обучения**
Введение	Рабочая программа. Правила внутреннего распорядка ЭБЦ “Крестовский остров”.	Правила поведения обучающихся в ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»	Опрос	Компьютер Мультимедийный проектор

	Инструкция по охране труда №21. Инструкции по охране труда №34 (при проведении лабораторныхи практических работ по биологии)	Инструкция №20 по охране трудапри проведении лабораторных работ по биологии (для учащихся). ИНСТРУКЦИЯ № 211 по охране труда при проведении экскурсий по биологии для учащихся ЭБЦ «Крестовский остров».Инструкции по технике безопасности.Презентация о деятельности объединения.		
Вирусы и прокариоты	Конспект лекции. Задания олимпиад и конкурсов.	Презентация «Вирусы» Презентация «Бактерии» Электронные микрофотографии бактерий, вирусов Набор красителей для определения бактерий по Граму, агар-агар, чашечки Петри	Тест по теме «Вирусы. Бактерии»	Компьютер Мультимедийный проектор
Грибы	Конспект лекции. Авторская разработка занятия «Систематика грибов».	Презентация по жизненным циклам и многообразию грибов и лишайников. Натуральные объекты (дрожжи, плесени, шляпочные грибы).	Тест по теме «Грибы».	Компьютер Мультимедийный проектор Микроскопы Набор для приготовления микропрепаратов.
Растения	Конспект лекции. Авторские разработки - задания «Систематика растений».	Презентации по различным систематическим группам, по	Зачет по теме «Растения».	Компьютер Мультимедийный

	Задания олимпиад и конкурсов	органам растения. Фотографии. Гербарий. Коллекции шишек, спилов Микропрепараты. Натуральные объекты (представители основных систематических групп). Определитель высших сосудистых растений.		проектор Микроскопы Набор для приготовления микропрепаратов
Животные	Конспект лекции Авторские разработки занятий. «Систематические группы животных». Задания олимпиад и конкурсов.	Презентации по внешнему и внутреннему строению наиболее характерных представителей изучаемых систематических групп. Фотографии. Коллекции раковин моллюсков, иглокожих, перьев птиц. Скелеты позвоночных. Обитатели аквариумов ЭБЦ. Живые беспозвоночные. Рыба для препарирования. Черепа млекопитающих	Зачет по теме «Животные»	Компьютер Мультимедийный проектор
Основные свойства живых организмов	Конспект лекции Авторские разработки занятий. Задания олимпиад и конкурсов.	Коллекция растений в теплице ЭБЦ. Животные в минизоопарке ЭБЦ.	Опрос	Компьютер Мультимедийный проектор Микроскопы
Питание и пищеварение	Конспекты лекций. Авторская разработка по теме.	Набор химической посуды для опытов, элодея канадская, горшечное растение	Тестирование	Компьютер Мультимедийный проектор

				Микроскопы с наборами микропрепаратов
Дыхание	Конспекты лекций. Авторская разработка по теме. Задания олимпиад и конкурсов.	Схемы «Энергетический обмен», «Фотосинтез» Набор химической посуды и живые объекты для опытов	Решение биологических задач	Компьютер Мультимедийный проектор
Транспорт веществ в организме	Конспекты лекций. Авторская разработка по теме. Задания олимпиад и конкурсов.	Набор для приготовления микропрепаратов Горшечные растения для опытов Постоянные микропрепараты крови человека и животных	Тестирование, составление схем кругов кровообращения для представителей разных систематических групп	Компьютер Мультимедийный проектор Микроскопы с наборами микропрепаратов
Опора и движение	Конспекты лекций. Авторская разработка по теме.	Рисунки, таблицы, натуральные скелеты животных и человека. Микропрепараты соединительных, мышечных, механических тканей.	Тестирование	Компьютер Мультимедийный проектор Микроскопы с наборами микропрепаратов
Регуляция процессов жизнедеятельности	Конспекты лекций. Авторская разработка по теме. Задания олимпиад и конкурсов.	Презентация «Рефлекторная дуга». Живые растения для постановки опыта.	Решение задач. Составление рефлекторных дуг. Анализ результатов опыта.	Компьютер Мультимедийный проектор
Размножение	Конспекты лекций. Авторская разработка по теме. Задания олимпиад и конкурсов.	Дидактические карточки «Митоз», «Мейоз» Набор таблиц «Репродуктивные системы животных» Модель цветка Учебные фильмы «Размножение», «Онтогенез»	Решение биологических задач. Составление вариационного ряда	Компьютер Мультимедийный проектор
Рост и развитие	Конспекты лекций. Авторская разработка	Прорастающие семена расте-	Тестирование	Компьютер

	по теме.	ний, коллекции плодов и семян, микропрепараты стадий эмбриогенеза животных	Определение типов плодов	Мультимедийный проектор Микроскопы
Итоговое занятие	Тест по всем темам первого года обучения	Ведомость с результативностью обучающихся в течение года.	Годовое итоговое тестирование.	Вспомогательного оснащения не требуется.
РАЗДЕЛЫ УМК ДОП «РАЗНООБРАЗИЕ ЖИВЫХ СИСТЕМ» 2 ГОДА ОБУЧЕНИЯ				
Введение в биологию человека	Рабочая программа.	Инструкции по технике безопасности.	Рефлексия.	Вспомогательного оснащения не требуется
Остеология	Конспект лекции. Анатомические атласы Задания олимпиад и конкурсов.	Дидактические таблицы по скелету. Скелет человека. Наборы костей.	Зачет по теме	Компьютер Мультимедийный проектор
Миология	Конспект лекции. Анатомические атласы Задания олимпиад и конкурсов.	Презентация по механизму мышечного сокращения. Дидактические таблицы мышцам. Рельефные модели мышц. Модель верхней конечности с мышцами.	Опрос по теме	Компьютер Мультимедийный проектор
Пищеварительная система	Авторская разработка занятия. Анатомические атласы. Задания олимпиад и конкурсов.	Презентация по строению органов пищеварения. Модели зубов, печени, кишки, рельефная модель кишечной ворсинки. Учебные фильмы по физиологии пищеварения.	Тестирование	Компьютер Мультимедийный проектор Набор для лабораторной работы

Дыхательная система	Авторская разработка занятия. Анатомические атласы. Методика определения ЖЕЛ и пиковой скорости выдоха. Задания олимпиад и конкурсов.	Модели гортани, лёгкого, набор для изготовления модели лёгкого по Дондерсу. Учебные фильмы по физиологии дыхания.	Отчет по практической работе «Определение ЖЕЛ и пиковой скорости выдоха».	Компьютер Мультимедийный проектор Спирометры Пикфлоуметр
Мочевыделительная система	Конспект лекции. Задания олимпиад и конкурсов.	Презентация по строению почки и механизмам образования мочи. Модели почки и нефрона. Микропрепараты почек.	Решение биологических задач	Компьютер Мультимедийный проектор Микроскопы
Сердечно – сосудистая система	Конспект лекции. Авторская разработка занятия «Кровообращение». Задания олимпиад и конкурсов.	Дидактические таблицы по строению кровеносных сосудов и кругам кровообращения. Модели сердца. Учебные фильмы «Кровообращение», «Электрокардиография».	Отчет по практическим работам «Измерение ЧСС и АД до и после физической нагрузки», «Определение скорости кровотока». Зачёт по теме.	Компьютер Мультимедийный проектор Тонометры Фонендоскопы
Эндокринная система	Конспект лекции. Авторская разработка занятия	Учебный фильм «Железы» Дидактическая таблица «Эндокринная система» Презентация «Функциональные нарушения эндокринных желёз у человека»	Тестирование	Компьютер Мультимедийный проектор
Нервная система и органы чувств	Конспект лекции. Авторская разработка занятия «Анализаторы». Задания олимпиад и конкурсов.	Презентации по строению и функциям нервной системы, зрительному и слуховому анализатору. Дидактические таблицы по нервной системе и анализато-	Отчет по практическим работам	Компьютер Мультимедийный проектор

		рам Модели строения нервной системы, уха, глаза Учебные фильмы по нервной системе и анализаторам. Микропрепараты нервной ткани, микрофотографии синапсов		
Общая биология как синтез биологических наук	Конспект лекции. Авторская разработка занятия.	Схема «Место биологических наук в естественнонаучной картине мира»	Рефлексия	Вспомогательного оснащения не требуется.
Популяционно – видовой уровень организации жизни	Конспекты лекций. Авторские разработки занятий. Задания олимпиад и конкурсов.	Презентации «Развитие эволюционных идей», «Движущие силы эволюции», «Результаты эволюции», «Происхождение и развитие жизни на Земле», «Антропогенез» Учебные фильмы «Доказательства эволюции», «Человеческая раса» Геохронологическая шкала Филогенетическое древо	Отчёт по практическим работам «Характеристика вида по критериям», «Определение среды обитания организма», «Построение филогенетического древа»	Компьютер Мультимедийный проектор
Клеточный уровень организации жизни	Конспекты лекций. Авторские разработки занятий. Задания олимпиад и конкурсов.	Презентации «История цитологии», «Строение эукариотической клетки», «Химический состав клетки», «Клеточный метаболизм», «Жизненный цикл клетки» Дидактические таблицы «Клетка», «Энергетический	Решение биологических задач по молекулярной биологии Зачёт «Строение эукариотической клетки»	Компьютер Мультимедийный проектор Микроскопы

		обмен», «Фотосинтез», «Биосинтез белка», «Митоз. Мейоз» Учебные фильмы «Клетки многоклеточного организма», «Энергетический обмен», «Биосинтез белка», Набор микрофотографий кариотипов, фаз клеточного цикла		
Итоговое занятие	Тест по всем темам второго года обучения	Ведомость с результативностью обучающихся в течение года.	Годовое итоговое тестирование.	Вспомогательного оснащения не требуется.

Информационные источники, используемые при реализации программы

Нормативные документы

1. Закон Санкт-Петербурга «Об общем образовании» от 04.07.07.
2. Методические рекомендации по финансированию реализации основных образовательных программ дополнительного образования детей. - Приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной защиты детей Минобрнауки России от 19.10.06 N 06-1616.
3. Примерные требования к программам дополнительного образования детей. - Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 N 06-1844.
4. Проект Национальной образовательной инициативы «Наша новая школа»/ М.,Минобрнауки России. - 2009.
5. Среднее (полное) общее образование./ М.,Минобрнауки России. - 2004.
6. Стратегия развития системы образования Санкт-Петербурга 2011-2012 «Петербургская школа 2020.
7. Типовое положение об образовательном учреждении дополнительного образования детей. - Постановление Правительства РФ от 22.02.1997 (в ред. 07.12.2006).
8. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации". Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Часть II.».

Методическая литература

1. Горский В. А. Технология разработки авторской программы дополнительного образования детей // Дополнительного образование. - 2003. -№6. - С.16-17.
2. Горский В.А., Сулейманова З.З., Чупанов А.Х. Организационно-педагогические требования к содержанию образовательных программ // Дополнительное образование. -2005.-№3.-С.11-15.
3. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. - М.: Вербум-М. 2001.
4. Инновационный проект обновления образовательной программы Гимназии №56: «От «Портфолио выходного дня» к «Абитур-классу»: формирование исследовательской компетентности за счет интеграции общего и дополнительного образования в современной школе» - СПб., 2009.
5. Образовательные программы дополнительного образования детей. Выпуск 4. Программы естественнонаучной и эколого-биологической направленности. - М. МГДД(Ю)Т. 2007.
6. Педагогика в медицине: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ Под ред. Н.В. Кудрявцевой. - М.: «Академия». 2006.
7. Проектирование федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования Экспериментальная учебная программа обучения разработчиков образовательных стандартов нового поколения / Под ред. д-ра пед. наук, профессора Байденко В.И -М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, Президиум Координационного совета УМО и НМС. 2007.
8. Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. - М.: Народное образование. 2001.
9. Российская педагогическая энциклопедия (в двух томах) -Москва, «Большая российская энциклопедия». 1993.
10. Соловов А.В. Информационные технологии обучения в профессиональном образовании // Информатика и образование. - 1996.-№ 1.-С. 13-19.
11. Федеральный государственный образовательный стандарт:
Глоссарий - http://standart.edu.ru. 2009.

14. Хардиляткина Э. И. Специфика профильной подготовки естественнонаучной направленности в учреждении дополнительного образования детей (на примере Школы юного медика)/ Автореф... дис. канд. пед. наук. - Ульяновск, 2007.
15. Элективные курсы в профильном обучении: Образовательная область «Естество-знание» / Минобрнауки России - М.: Вита-Пресс, 2004.

Литература для педагога

1. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология. Большой справочник для школьников и поступающих в. вузы. - М.: Дрофа, 2008;
2. Болгова И. В. Сборник задач по Общей биологии для поступающих в вузы. - М.: «Оникс 21 век» «Мир и образование», 2011;
3. Дзержинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных. – М.: Черо, Из- во МГУ, 1998. – 208 с
4. Жизнь животных. Под ред. Л.А. Зенкевича. Т. 3-6. - М.: Просвещение, 1968.
5. Зоология для учителя: Хордовые / Под ред. А.В. Михеева. – М.: Просвещение, 1985. – 448 с.
6. Козлова Т. А., Кучменко В.С. Биология в таблицах 6-11 классы. Справочное пособие. - М.: Дрофа, 2010;
7. Контрольно измерительные материалы. Биология, анатомия человека. Сост. Е.В.Мулловская, Москва, Вако, 2012, 112с.
8. Контрольно измерительные материалы. Биология, ботаника. сост. С.Н.Березина, Москва, Вако, 2012, 112с.
9. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. Т. 1,2. - М.: Высшая школа, 1979.
10. Основы зоологии: учебное пособие – П.В. Матекин, О.А. Леонтьев. – М.: КДУ, 2007. – 94 с.
11. Северцев А.С. Теория эволюции. – М.: Гуманитарное изд. Центр ВЛАДОС, 2005. – 380 с.

Литература для учащихся

<u>Ботаника</u>

1. Великанов Л.Л., Горибова Л.В., Горбунова М.В. Курс низших растений. М., "Высшая школа", 1981.
2. Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г. и др. Ботаника. Морфология и анатомия высших растений. М., "Просвещение", 1988.
3. Комарницкий Н.А., Курсанов Л.В., Уранов А.А. Ботаника. Систематика растений. М., 1975.
4. Шлегель Г. Общая микробиология. М., "Высшая школа", 1987.
5. Жизнь растений. Т. 1-6. Гл. Ред. А.Л.Тахтаджян. М., "Просвещение", 1982.

<u>Зоология позвоночных</u>

1. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. М., "Мир", 1989..
2. Наумов Н.П., Карташев Н.Н. Зоология позвоночных. В 2-х томах. М., "Высшая школа", 1979.
3. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. В 2-х томах М. Мир. 1992.
4. Жизнь животных Т.1-7. Гл Ред. В.Е. Соколов. М., "Просвещение", 1989

<u>Зоология беспозвоночных</u>

1. Догель В.А., Полянский Ю.И., Хейсин Е.М. Общая протозоология. М.; Л., 1962.
2. Хаусман К. Протозоология. М. "Мир", 1988.
3. Протисты: Руководство по зоологии. Ч.1. Гл. Ред. А.Ф.Алимов, СПб, "Наука", 2000.
4. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. М. "Высшая школа", 1981.
5. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. М., "Высшая школа",1980.
6. Жизнь животных Т.1-7. Гл Ред. В.Е. Соколов. М., "Просвещение", 1989.

<u>Анатомия и физиология</u>

1. Полевой В.В. Физиология растений. М., "Высшая школа", 1989.
2. Ноздрачев А.Д. и др. Начала физиологии. СПб, изд. "Лань", 2001.
3. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных. В 2-х томах М. Мир. 1992.
Общая биология
1. Заварзин А.А. Сравнительная гистология. СПб, изд. СПбГУ, 2000.
2. Быков В.Л. Цитология и общая гистология (функциональная морфология клеток и тканей человека) – СПб.: СОТИС, 2002.
4. Ленинджер А. Основы биохимии. М., "Мир", 1985.
6. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. М., "Высшая школа", 1989.
7. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Роберт К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. Т 1-3. М., "Мир", 1995.
8. Льюин Б. Гены. М., "Мир", 1987.
9. Гилберт С. Биология развития. Т.1-3. М., "Мир", 1996.
10. Докинз Р. Эгоистичный ген. М. "Мир". 1993.
Эволюционное учение
1. Тыщенко В.П. Введение в теорию эволюции. СПб, изд. СПбГУ, 1992.
2. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М., "Высшая школа", 1989.
3. Гергиевский А.Б. Дарвинизм. М., "Просвещение", 1985.

Интернет ресурсы

1. «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам линии В.В. Пасечника) (http://school-collection.edu.ru/).
2. http://window.edu.ru/library/ Единое окно доступа к образовательным ресурсам, с возможностью выбора уровня образования, аудитории (педагог, обучающийся) и т.д.
3. http://bio.1september.ru/urok/ -Материалы к уроку. Все работы, на основе которых создан сайт, были опубликованы в газете "Биология". Авторами сайта проделана большая работа по систематизированию газетных статей с учётом школьной учебной программы по предмету "Биология".