

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 582
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ АНГЛИЙСКОГО И ФИНСКОГО ЯЗЫКОВ
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

УЧТЕНО МНЕНИЕ

Совета родителей (законных
представителей) несовершеннолетних
обучающихся
Протокол № 5
от 13.06.2024 года

ПРИНЯТА

решением педагогического совета
ГБОУ школы № 582
Приморского района Санкт-Петербурга
протокол от 14.06. 2024 года № 13
Председатель педагогического совета
Л.Л. Потапова

УЧТЕНО МНЕНИЕ

Совета обучающихся
ГБОУ школы №582
Приморского района
Санкт-Петербурга
Протокол № 5
от 13.06.2024 года

УТВЕРЖДЕНА

приказом ГБОУ школы № 582
Приморского района Санкт-Петербурга
от 17.06.2024 года № 55-Д

**Программа
курса внеурочной деятельности
«Проектно-исследовательская деятельность: биология»
СОО**

Санкт-Петербург
2024

Пояснительная записка.

Содержание программы внеурочной деятельности предусматривает практико-ориентированную деятельность учащихся по изучению биологических объектов и процессов. Это позволит «изнутри» рассмотреть важнейшие явления природы, приобрести необходимые навыки постановки и описания эксперимента. Программа позволяет осуществить эвристические пробы и сформировать практическую деятельность. Курс позволяет систематизировать и расширить знания учащихся об объектах живой природы клеточно-организменного уровней, восполняет пробел в знаниях учащихся по курсу биологии. Программа внеурочной деятельности представляет собой лабораторный практикум по биологии. Все лабораторные работы построены по единой схеме: указана тема, определены цели, перечислены наглядность и материалы, оборудование, изложен ход работы.

Программа внеурочной деятельности расширяет границы знаний, не содержащихся в базовых программах, развивает познавательный интерес к предмету, знакомит с профессией биолога, позволяет сделать профессиональные пробы, способствует формированию образовательной траектории в области профессионального самоопределения.

Направление программы курса внеурочной деятельности «Проектно-исследовательская деятельность: биология».

Актуальность введения данного курса обусловлена следующими наблюдениями. Во-первых, обучающиеся способны усвоить сложный материал по биологии на новом уровне, также есть необходимость повторить курс ботаники, зоологии, анатомии и общую биологию обобщить знания, полученные за весь период обучения и при самостоятельной подготовке. Дает возможность удовлетворить запрос обучающихся в углубленном изучении отдельных тем ботаники, зоологии, анатомии и общей биологии успешной аттестации учащихся, для поступления в вузы биологического направления.

Во-вторых, среди многих методов, применяемых в научном биологическом исследовании, наиболее заметными являются наблюдение и эксперименты. Наблюдение – это целенаправленное, непосредственное, чувственное восприятие предметов и явлений природы в естественных условиях, без вмешательства в ход явлений или воспроизведение его в лабораторных условиях. В процессе наблюдения учащиеся наблюдают, проводят работу, измеряют, вычисляют, записывают, зарисовывают. Одним из основных методов изучения биологии является биологический эксперимент, который предполагает проведение разнообразных исследовательских видов деятельности. На современном этапе развития образовательной области «Биология» значение биологического эксперимента возрастает, так как возрастает практическая направленность в обучении предмета.

Лабораторный практикум позволяет обучающимся получить практический опыт деятельности биолога и примерить на себя профессиональную роль. Учащиеся учатся делать несложные эксперименты, наблюдать, сравнивать. Формируются полезные умения и навыки постановки и фиксации несложных опытов и измерений. В процессе выполнения различных лабораторных работ и наблюдений обеспечивается цельность и полнота восприятия изучаемых явлений, воспитываются такие ценные качества, как организованность, дисциплинированность, инициативность, пылливость, самостоятельность. Выполнение лабораторных работ воспитывает у учащихся сознательную дисциплину, чувство ответственности за работу, организационные навыки, умение обращаться с инструментами, приборами, содержать в порядке свое рабочее место и т. п. Фиксация результатов работы дисциплинирует мысль ученика, приучает его к точности в работе, закрепляет результаты в сознании. К.А.Тимирязев писал: «Люди, научившиеся простым измерениям, наблюдениям и

опытам, приобретут способность сами ставить вопросы и получать на них фактические ответы, оказываясь на более высоком умственном и нравственном уровне в сравнении с теми, кто такой школы не проделал».

Цель курса: формирование практических навыков наблюдения и эксперимента при работе с объектами живой природы, систематизация и обобщение знаний по биологии растений, животных, человека и социально биологического эксперимента для формирования диалектико-материалистического мировоззрения на эволюцию и функционирование органического мира.

Задачи курса:

- Создавать условия для развития творческих способностей, умения работать в группе, выступать и отстаивать свою точку зрения.
- Развивать практические умения и навыки при выполнении лабораторных работ.
- Развивать умения организовать рабочее место, наблюдать, сравнивать, проводить эксперименты, рисовать биологические объекты, измерять, анализировать, обобщать, делать логические выводы.
- Содействовать знакомству с профессией биолога, осуществлять профессиональные пробы для оценки степени готовности к обучению биологической специальности.
- Оказать помощь учащимся в подготовке к итоговой аттестации по биологии и поступлению в ВУЗы биологического направления.

Программа внеурочной деятельности «Проектно-исследовательская деятельность: биология» предназначена для учащихся 10 класса рассчитана на 1 час в неделю, рассчитана на 34 часа в год.

Личностные и метапредметные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности.

Личностные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности:

У обучающихся будут сформированы:

- ориентация на понимание причин успеха во вне учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности вне учебной деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения.

Метапредметные результаты освоения программы курса внеурочной деятельности:

Регулятивные

Обучающийся научится:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области.

Обучающийся получит возможность научиться:

- ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы.

Познавательные

Обучающийся научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения вне учебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- фиксировать выборочную информацию об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Коммуникативные

Обучающийся научится:

- строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;

- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач.

Освоение данного курса позволит обучающимся участвовать в олимпиадах разного уровня, успешно сдать экзамены для поступления в вузы медико-биологического профиля. Система занятий сориентирована на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Проведение разнообразных исследовательских видов деятельности нацеливает на исследовательскую работу. Значение биологического эксперимента возрастает, так как возрастает практическая направленность обучения предмету. На ступени обучения эксперименту уделяется значительное внимание деятельностной форме работы, способствующей формированию естественнонаучного мировоззрения.

Формы работы: индивидуальная исследовательская, работа в малых группах, постановка опытов, информационно-поисковая деятельность.

Формы организации и методы обучения

Эксперимент предполагает работу с разнообразными объектами — как с живыми организмами, так и с фиксированными препаратами. Особенностью биологического эксперимента является его интегративность.

В начале каждого блока экспериментальной работы предполагается наличие подготовительного этапа:

- планирование опыта;
- подборка оборудования;
- выбор биологического объекта для исследования;
- составление алгоритма выполнения работы и ее оформление;
- соотнесение целей постановки опыта и выводов исходя из полученных результатов.

Содержание программы

ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭКСПИРИМЕНТ. 10 класс

Эволюция. Дарвинизм

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Вид — элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор.

Практическая работа №1 Результаты искусственного отбора на сортах культурных растений

Практическая работа №2 Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора

Лабораторная работа №1 Вид и его критерии.

Лабораторная работа №2 Изучение изменчивости.

Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция.

Генетика и эволюционная теория. Эволюционная роль мутаций. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

Практическая работа №3 Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора

Лабораторная работа №3 Изучение приспособленности организмов к среде обитания.

Практическая работа №4 Сравнение процессов экологического и географического видообразования.

Основные закономерности эволюции. Макроэволюция

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов — макроэволюция. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации

Лабораторная работа №4 Выявление ароморфозов у растений и животных

Лабораторная работа №5 Выявление идиоадаптации у растений и животных

Практическая работа 5 . Сравнительная характеристика путей эволюции и направлений эволюции.

Практическая работа №6 Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции

Происхождение человека

Место человека в живой природе. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Прямхождение; анатомические предпосылки к трудовой деятельности и дальнейшей социальной эволюции. Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди.

Свойства человека как биологического вида. Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас.

Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Биологические свойства человеческого общества.

Практическая работа № 7 Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека

Взаимоотношения организма и среды

Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы: экотоп и биоценоз. Компоненты биоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.

Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости.

Биотические факторы среды. Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.

Практическая работа №8. Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений).

Практическая работа №9. Решение экологических задач.

Практическая работа №10. Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем.

Лабораторная работа №6 Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей)

Лабораторная работа № 7. Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).

Взаимоотношения между организмами

Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм, нахлебничество, квартирантство. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция, собственно антибиоз (антибиотики, фитонциды и др.). Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения — нейтрализм.

Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы

Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты.

Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование. *Глобальные антропогенные изменения в биосфере и Проблема устойчивого развития биосферы*

Практическая работа № 11. Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.

Тематическое планирование курса общебиологический эксперимент. 10 класс (34 часа)

№	Тема занятия	Количество часов	Формы организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности
Эволюция (15 часа)			
1.	Дарвинизм. Практическая работа №1 «Результаты искусственного отбора на сортах культурных растений»	1	Лекция. Практическая работа. Блок - схема. Рисунок.
2.	Дарвинизм. Практическая работа №2 Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора	1	Практическая работа. Блок - схема. Рисунок.
3.	Вид - элементарная эволюционная единица Лабораторная работа №1 «Вид и его критерии (изучение морфологического критерия)	1	Лекция. Лабораторная работа. Рисунок.
4.	Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Лабораторная работа № 2 «Изучение изменчивости»	1	Лекция. Лабораторная работа. Рисунок.
5.	Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Практическая работа № 3 «Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора»	1	Лекция. Практическая работа. Блок - схема. Рисунок.
6 - 7.	Приспособленность организмов к среде обитания как результат естественного отбора Лабораторная работа № 3 «Изучение приспособленности организмов к среде обитания»	2	Лекция. Лабораторная работа. Рисунок.
8.	Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Практическая работа № 4 «Сравнение процессов экологического и географического видообразования»	1	Практическая работа. Блок - схема. Рисунок.
9- 10.	Пути достижения биологического прогресса. Ароморфоз; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Лабораторная работа № 4 «Выявление ароморфозов у растений и животных»	2	Лекция. Лабораторная работа. Рисунок.
11.	Аллопатрия и прогрессивное приспособление к определённым условиям существования. Лабораторная работа № 5 «Выявление идиоадаптации у растений и животных»	1	Лекция. Лабораторная работа. Рисунок.
12.	Практическая работа № 5 «Сравнительная характеристика путей эволюции и направлений эволюции»	1	Практическая работа. Блок - схема. Рисунок.
13.	Практическая работа № 6 «Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции»	1	Практическая работа. Блок - схема. Рисунок.
14- 15.	Происхождение человека. Практическая работа № 7 «Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека»	2	Лекция. Практическая работа. Блок - схема. Рисунок.
Экология (13 часов)			
16- 17.	Взаимоотношения организма и среды. Практическая работа № 8 «Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные	2	Лекция. Практическая работа. Блок - схема. Рисунок.

	изменения, наличие антропогенных изменений)»		
18.	Практическая работа № 9 «Решение экологических задач»	1	Практическая работа. Блок - схема. Рисунок.
19-20.	Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Лабораторная работа № 6 « Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей)»	2	Лекция. Лабораторная работа. Рисунок.
21-22.	Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ. Лабораторная работа № 7 «Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум)»	2	Лекция. Лабораторная работа. Рисунок.
23.	Практическая работа № 10 «Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистеме»	1	Практическая работа. Блок - схема. Рисунок.
24-25.	Учение об экосистемах. Экологические факторы. Практическая работа № 11 «Оценка комфортности климата»	2	Лекция. Практическая работа. Блок - схема. Рисунок.
26-27.	Экологические факторы. Практическая работа № 12 «Влияние микроклимата местности на условия жизни»	2	Практическая работа. Блок - схема. Рисунок.
28.	Понятие об экосистеме. Практическая работа № 13 «Иерархия экосистем»	1	Практическая работа. Блок - схема. Рисунок.
Биосфера и человек (6 часа)			
29-30.	Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы. Практическая работа № 14 «Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности»	3	Лекция. Практическая работа. Блок - схема. Рисунок.
31-32.	Экологические проблемы	2	Лекция. Сообщения учащихся
33-34	Повторение		
	Итого:	34 часа	

ЛИТЕРАТУРА

- Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И. Биология животных. – М.: Дрофа, 2009. – (Элективные курсы.)
- Агафонова И.Б., Сивоглазов В. И. Биология растений, грибов, лишайников. – М.: Дрофа, 2007. – (Элективные курсы.) Бинас А.В., Маш Р. Д. и др. Биологический эксперимент в школе: кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990.
- Васильева Е. М., Горбунова Т. В. Физиология растений. – Красноярск: Издательство Красноярского университета, 1989.
- Воронин Л. Г. и др. Физиология высшей нервной деятельности и психологии: пособие для факультативных занятий в 9-10 кл. – М.: Просвещение, 1970.
- Воронин Л. Г., Маш Р. Д. Методика проведения факультативных занятий по физиологии высшей нервной деятельности и психологии. – М.: Просвещение, 1979.
- Воронцов Н. Н., Сухорукова Л. Н. Эволюция органического мира. Факультатив: учеб.пособие для 10-11 кл. – М.: Наука, 1996. Генкель П. А. Физиология растений: учеб.пособие по факультатив. курсу для 9 кл. – М.: Просвещение, 1983.
- Каменский А.А. Организм человека: просто о сложном. – М.: Дрофа, 2007.
- Киселева З.С., Мягкова А. Н. Генетика: учеб.пособие по факультатив. курсу для учащихся 10кл. – М.: Просвещение, 1983.
- Манке Г. Г., Маш Р. Д., Михеева М. Я. методика проведения факультативных курсов по биологии. – М.: Просвещение, 1977.
- Мансурова С.Е., Кокуева Г. Н. следим за окружающей средой нашего города. 9-11 кл.: школьный практикум. – М.: Владос, 2003.
- Марина А. В. Конспекты уроков для учителя биологии: уроки ботаники. 6 кл. – М.: Владос, 2003.
- Пугал Н.А. Использование натуральных объектов при обучении биологии. – М.: Владос, 2003.
- Пугал Н. А., Козлова Т. А. Лабораторные и практические занятия по биологии. 6, 7, 8 кл. – М.: Владос, 2003.
- Хрипкова А.Г., Коган А. Б., Костин А. П. Физиология животных. Факультативный курс: пособие для учащихся 9-10 кл. / под ред. проф. А. Г. Хрипковой. – М.: Просвещение, 1972.
- Хрипкова А.Г., Колесов Д. В. и др. Физиология человека. – М.: Просвещение, 1982.
- Хрипкова А. Г., Манкер Г. Г. и др. Методика проведения факультативных курсов по биологии. – М.: Просвещение, 1981.

Электронные пособия

- Школьный биологический эксперимент В.Н. Юденков, Витебск, 2010г.;
- Ботанический эксперимент (электронный вариант) Практикум по ботанике И.В. Котляр, Симферополь, 2017г.;
- Зоологический эксперимент (электронный вариант) Лабораторный практикум по зоологии позвоночных под ред. М.В. Константинова, М., 2011г.;
- ЧЕЛОВЕК КАК ОБЪЕКТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ (электронный вариант) Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека Л.Г. Воронин, Р.Д. Маш, М., 1983г.;
- ЧЕЛОВЕК КАК ОБЪЕКТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ (электронный вариант) Тетрадь для практических работ по курсу «Анатомия и физиология человека» Н.Ю. Сугрובה, Соликамск, 2008г.;
- Практикум по экологии (электронный вариант) А.Т. Зверев, М., 2004г.;
- Практикум Биохимия и молекулярная биология Электронный учебно – методический комплекс(электронный вариант), Н.М. Титова, Красноярск, 2008г.