

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тверской области

Управление образования администрации

Вышневолоцкого городского округа

МБОУ "Горняцкая СОШ"

СОГЛАСОВАНО

зам.директора по ВР

А.А.Прокофьева
Пр.№184-ОД от «30»
сентября 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор

Е.А.Воронова
Пр.№184-ОД от «30»
сентября 2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа

"Биологический практикум 11 класс".

34 часа (1 час в неделю).

Срок реализации 1 год.

Направленность программы: Естественно-научная.

Вид деятельности: Лабораторные работы.

Форма обучения очная.

2023-2024 учебный год

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка
2. Содержание программы:
 - 2.1. Учебный (тематический) план;
 - 2.2. Содержание учебного (тематического) плана.
3. Формы контроля и оценочные материалы.
4. Организационно-педагогические условия реализации программы:
 - 4.1. Материально-технические условия реализации программы;
 - 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.
5. Приложение к программе. Календарный учебный график.

1. Пояснительная записка.

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании научной картины мира, экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биологический практикум» естественно-научной направленности базового уровня позволит обучающимся закрепить навыки в проведении лабораторных работ и решении биологических задач как на базовом, так и на углублённом уровне.

Программа позволяет провести те лабораторные работы и решать биологические задачи, которые требуют индивидуального подхода, что сложно обеспечить в классе.

Задача программы развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности

Цели программы развитие познавательных качеств личности, в том числе познавательных интересов к изучению общих биологических закономерностей и самому процессу научного познания, овладение учебно-познавательными и ценностно-смысловыми компетентностями для формирования познавательной и нравственной культуры, научного мировоззрения, а также методологией биологического эксперимента и элементарными методами биологических исследований.

Программа рассчитана на 1 час в неделю 34 часов в год. Занятия проводятся 1 раз в неделю, в течении одного учебного часа. Занятия индивидуальные, проводятся в учебном классе. Основная форма занятий проведение лабораторных работ, решение биологических задач.

Результатом обучения является освоение обучающимися образовательной программы и переход на углубленный уровень не менее 25% обучающихся по дополнительным общеразвивающим программам, участие в конкурсных мероприятиях.

В результате реализации целей и задач программы обучающийся научиться проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов.

По завершению освоения программы обучающийся сможет демонстрировать умения и навыки постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов. Биологические сведения прикладного и

поискового характера можно использовать как ориентиры для последующего выбора профессии.

2. Содержание программы «Биологический практикум».

2.1. Учебный (тематический) план.

Учебный тематический план.					
№ п/п		Количество часов.			форма аттестации (контроля)
	Наименование раздела, темы.	всего	теория	практика	
Тема1. Эволюционное учение. 16 часов.					
1/1	Вводный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по биологии.	1	0,5	0,5	Беседа.
2 /2	Вид. Критерии вида.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
3/3	Изменчивость природных популяций. Изменчивость у человека по качественным признакам.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
4/4	Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
5/5	Генетическая структура популяций. Уравнение Харди – Вайнберга.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы. Схемы задач.
6/6	Дрейф генов – как фактор эволюции. Уравнение Харди – Вайнберга.	1	0,5	0,5	Схемы задач. Умение формулировать выводы.
7/7	Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Принцип «Чёрной королевы».	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
8/8	Эффективность естественного отбора. Уравнение Харди – Вайнберга.	1	0,5	0,5	Схемы задач. Умение формулировать выводы.
9/9	Моделирование действия естественного отбора.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
10/10	Моделирование дрейфа генов.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
11/11	Решение задач по теме: дрейф генов.	1	0,5	0,5	Схемы задач. Умение формулировать выводы.

12/12	Решение задач по теме: возникновение адаптаций в результате естественного отбора.	1	0,5	0,5	Схемы задач. Умение формулировать выводы.
13/13	Описание фенотипа и систематического положения понравившегося вам животного.	1	0,5	0,5	Схема последовательности таксонов.
14/14	Описание фенотипа и систематического положения понравившегося вам растения.	1	0,5	0,5	Схема последовательности таксонов.
15/15	Описание фенотипа и систематического положения бактерий и вирусов.	1	0,5	0,5	Схема последовательности таксонов.
16/16	Описание фенотипа и систематического положения человека.	1	0,5	0,5	Схема последовательности таксонов.
Тема 2. Основы экологии. 18 часов.					
17/1	Влияние температуры на самочувствие человека.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
18/2	Закон толерантности для растений Тверской области Вышневолоцкого городского округа.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
19/3	Закон толерантности для животных Тверской области Вышневолоцкого городского округа.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
20/4	Миграция популяций. Характеристика видов растений, которые попали в нашу местность из других регионов.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
21/5	Миграция популяций. Характеристика видов животных, которые попали в нашу местность из других регионов.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
22/6	Характеристика способов распространение семян древесных растений.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
23/7	Характеристика способов распространение семян травянистых растений.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
24/8	Оценка изменения структуры популяции насекомого, живущего в травостое.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
25/9	Динамика популяций, на примере прорастания семян в одинаковых условиях.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
26/10	Приспособленность	1	0,5	0,5	Умение

	популяций. Сравнение листьев разных видов из разных мест обитания (вода, около воды).				формулировать выводы.
27/11	Приспособленность популяций. Сравнение листьев разных видов из разных мест обитания (под пологом леса, на лугу. На засушливом участке).	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
28/12	Исследование видов растений на пришкольном участке для определения их жизненной стратегии.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
29/13	Исследование видов животных на пришкольном участке для определения их жизненной стратегии.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
30/14	Определение естественного ареала обитания деревьев и кустарников, растущих на пришкольном участке.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
31/15	Определение среди растений, растущих на пришкольном участке интродуцированных видов.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
32/16	Характеристика экологической ниши деревьев нашей местности.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
33/17	Характеристика экологической ниши интродуцированных видов.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
34/18	Планирование формирования нового сообщества на месте, уничтоженного в нашей местности.	1	0,5	0,5	Умение формулировать выводы.
	Итого	34	17	17	

2.2. Содержание учебного (тематического) плана.

Тема1. Эволюционное учение. 16 часов.

Теория 8 часов.

Вводный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по биологии. В начале занятия перед каждой лабораторной работой проводится повторный инструктаж.

Вид. Критерии вида.

Изменчивость природных популяций. Изменчивость у человека по качественным признакам: цвет глаз, цвет волос, способность складывать язык в трубочку.

Генетическая изменчивость в популяциях домашних кошек.

Генетическая структура популяций. Уравнение Харди – Вайнберга.

Дрейф генов – как фактор эволюции. Анализ дрейфа генов с использованием уравнение Харди – Вайнберга.

Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Суть принципа «Чёрной королевы».

Эффективность естественного отбора. Уравнение Харди – Вайнберга.

Формы действия естественного отбора. Деловая игра. Правила игры.

Моделирование дрейфа генов. Деловая игра. Правила игры.

Технология решение задач по теме: дрейф генов.

Возникновение адаптаций в результате естественного отбора.

Описание фенотипа и систематического положения животных, растений, бактерий и вирусов.

Описание фенотипа и систематического положения человека.

Практика 8 часов.

Повторение название и назначение лабораторной посуды. Устройство и правила обращения со штативом: лабораторным и пробирочным. Устройство спиртовки, как правильно зажечь и потушить спиртовку, правила нагревания пробирок. Растворение в воде. Определение объема растворов с использованием мензурки. Правила техники безопасности при обращении с сухими веществами. Работа с лабораторными весами, мерными ложками. Правила утилизации отходов биологического эксперимента.

Используя гербарные экземпляры, сравните два вида растений по морфологическому критерию (опишите особенности их внешнего строения, выявите черты сходства и различия).

Проанализировать изменчивость среди обучающихся по качественным признакам: цвет глаз, цвет волос, способность складывать язык в трубочку.

Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек.

Решение задач на определение соотношения генотипов в генофонде популяции если она находится в состоянии равновесия описываемое уравнением Харди – Вайнберга. Решение задач на определение соответствия наблюдаемого распределения генотипов уравнению Харди – Вайнберга.

Дрейф генов – как фактор эволюции. Уравнение Харди – Вайнберга. Решение задач на выявление изменения частот генотипов до и после миграции групп особей животных одного вида из одной популяции в другую. Анализ результатов скрещивания организмов в разных популяциях при исследовании наследования одной и той же аллели.

Рассмотрение принципа «Чёрной королевы» на примере взаимодействий: хищник – жертва, паразит - хозяин.

Расчёт относительной приспособленности генотипа. Уравнение Харди – Вайнберга. Определение количества поколений необходимое для элиминирования аллеля из генофонда популяции.

Моделирование действия естественного отбора. Деловая игра. Оборудование: фасолы разного цвета, инструменты.

Моделирование дрейфа генов. Деловая игра. Оборудование: фасоль белого и красного цвета, две стеклянные банки на каждую команду.

Решение задач по теме: дрейф генов.

Решение задач по теме: возникновение адаптаций в результате естественного отбора.

Описание фенотипа и систематического положения понравившегося вам животного.

Описание фенотипа и систематического положения понравившегося вам растения.

Описание фенотипа и систематического положения бактерий и вирусов.

Описание фенотипа и систематического положения человека.

Тема 2. Основы экологии. 18 часов.

Теория 9 часов.

Абиотические факторы. Влияние температуры на живые организмы.

Закон толерантности. Факторы: оптимальный, пессимальный, лимитирующий на примере живых организмов Тверской области.

Миграция популяций, связанная с хозяйственной деятельностью человека на примере Тверской области.

Способы распространения семян древесных и травянистых растений.

Устройство популяции: пространственная, временная на примере насекомых.

Динамика популяций, на примере прорастания семян в одинаковых условиях.

Приспособленность популяций. Сравнение листьев разных видов растений из разных мест обитания (вода, около воды).

Приспособленность популяций. Сравнение листьев разных видов из разных мест обитания (под пологом леса, на лугу. На засушливом участке).

Вид и его жизненная стратегия. Пришкольный участок как тип природной среды.

Ареал обитания вида и его положение относительно экологических факторов на примере организмов Тверской области. Понятие – интродуцированные виды.

Динамика сообществ. Сукцессии. Формирование новой экосистемы.

Практика 9 часов.

Влияние температуры на самочувствие человека. Собрать данные по школе о том какая температура является более комфортной, слишком низкой или слишком высокой в лёгкой верхней одежде. Обработать полученные данные и сделать вывод.

Закон толерантности для растений Тверской области Вышневолоцкого городского округа.

Закон толерантности для животных Тверской области Вышневолоцкого городского округа.

Характеристика видов растений, которые попали в нашу местность из других регионов.

Характеристика видов животных, которые попали в нашу местность из других регионов.

Характеристика способов распространения семян древесных растений с использованием коллекции семян.

Характеристика способов распространения семян травянистых растений с использованием коллекции семян.

Оценка изменения структуры популяции насекомого, живущего в травостое на протяжении тёплого сезона.

Динамика популяций, на примере прорастания семян в одинаковых условиях. Проращивание семян 5 разных видов растений.

Приспособленность популяций. Сравнение листьев разных видов растений из разных мест обитания (вода, около воды). Работа с гербарием.

Приспособленность популяций. Сравнение листьев разных видов из разных мест обитания (под пологом леса, на лугу. На засушливом участке). Работа с гербарием.

Исследование видов растений на пришкольном участке для определения их жизненной стратегии.

Исследование видов животных на пришкольном участке для определения их жизненной стратегии.

Определение естественного ареала обитания деревьев и кустарников, растущих на пришкольном участке.

Определение среди растений, растущих на пришкольном участке интродуцированных видов.

Характеристика экологической ниши деревьев нашей местности.

Характеристика экологической ниши интродуцированных видов.

Планирование формирования нового сообщества на месте, уничтоженного в нашей местности.

3. Формы контроля и оценочные материалы.

Данная программа предусматривает вводный инструктаж по технике безопасности при проведении биологического эксперимента» в форме беседы, при проведении лабораторных работ проводится повторный инструктаж. Ведётся обязательная запись в журнале по технике безопасности.

При проведении лабораторных работ обучающиеся составляют отчёт, в котором записывают результаты наблюдений, при необходимости составляют таблицы. По результатам наблюдений и экспериментов обучающиеся формулируют выводы.

4. Организационно-педагогические условия реализации программы.

4.1. Материально-технические условия реализации программы.

1. Компьютеры.
2. Набор лабораторного оборудования для работы с малым количеством веществ.
3. Набор химических реактивов для средней школы.
4. Микроскоп.
5. Наборы готовых микропрепаратов по общей биологии.
6. Предметные и покровные стёкла.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.

1. Биология. 10 класс под редакцией В. К. Шумного и Г. М. Дымшица (М.: Просвещение, 2022г.).
2. Биология: 10 – 11 классы: углублённый уровень: практикум: учебное пособие/ Г. М. Дымшица, О. В. Саблина, Л. В. Высоцкая и др. – 5-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2023. – 159 с.

5. Приложение к программе.

Календарный учебный график.

№ п/п	Дата проведения занятия	Время проведения занятия	Количество часов	Тема занятия	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
Тема1. Эволюционное учение. 16 часов.							
1/1	04.09	8.00-8.40	1	Вводный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по биологии.	беседа	Кабинет химии	
2/2	11.09	8.00-8.40	1	Вид. Критерии вида.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
3/3	18.09	8.00-8.40	1	Изменчивость природных популяций. Изменчивость у человека по качественным признакам.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
4/4	25.09	8.00-8.40	1	Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
5/5	02.10	8.00-8.40	1	Генетическая структура популяций. Уравнение Харди – Вайнберга.	Решение задач.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
6/6	09.10	8.00-8.40	1	Дрейф генов – как фактор эволюции. Уравнение Харди – Вайнберга.	Решение задач.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
7/7	16.10	8.00-8.40	1	Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Принцип «Чёрной королевы».	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
8/8	23.10	8.00-8.40	1	Эффективность естественного отбора. Уравнение Харди – Вайнберга.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
9/9		8.00-8.40	1	Моделирование действия естественного отбора.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
10/10		8.00-	1	Моделирование	Лабораторная	Кабинет	Умение формулировать

		8.40		дрейфа генов.	работа.	химии	выводы.
11/11		8.00-8.40	1	Решение задач по теме: дрейф генов.	Решение задач.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
12/12		8.00-8.40	1	Решение задач по теме: возникновение адаптаций в результате естественного отбора.	Решение задач.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
13/13		8.00-8.40	1	Описание фенотипа и систематического положения понравившегося вам животного.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
14/14		8.00-8.40	1	Описание фенотипа и систематического положения понравившегося вам растения.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
15/15		8.00-8.40	1	Описание фенотипа и систематического положения бактерий и вирусов.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
16/16		8.00-8.40	1	Описание фенотипа и систематического положения человека.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
Тема 2. Основы экологии. 18 часов.							
17/2		8.00-8.40	1	Влияние температуры на самочувствие человека.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
18/3		8.00-8.40	1	Закон толерантности для растений Тверской области Вышневолоцкого городского округа.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
19/4		8.00-8.40	1	Закон толерантности для животных Тверской области Вышневолоцкого городского округа.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
20/5		8.00-8.40	1	Миграция популяций. Характеристика видов растений, которые попали в нашу местность из других регионов.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
21/6		8.00-	1	Миграция	Лабораторная	Кабинет	Умение

		8.40		популяций. Характеристика видов животных, которые попали в нашу местность из других регионов.	работа.	химии	формулировать выводы.
22/7		8.00- 8.40	1	Характеристика способов распространение семян древесных растений.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
23/8		8.00- 8.40	1	Характеристика способов распространение семян травянистых растений.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
24/9		8.00- 8.40	1	Оценка изменения структуры популяции насекомого, живущего в травостое.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
25/10		8.00- 8.40	1	Динамика популяций, на примере прорастания семян в одинаковых условиях.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
26/11		8.00- 8.40	1	Приспособленность популяций. Сравнение листьев разных видов из разных мест обитания (вода, около воды).	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
27/12		8.00- 8.40	1	Приспособленность популяций. Сравнение листьев разных видов из разных мест обитания (под пологом леса, на лугу. На засушливом участке).	Лабораторная работа.	Кабинет химии	
28/1		8.00- 8.40	1	Исследование видов растений на пришкольном участке для определения их жизненной стратегии.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
29/2		8.00-	1	Исследование	Лабораторная	Кабинет	Умение формулировать

		8.40		видов животных на пришкольном участке для определения их жизненной стратегии.	работа.	химии	выводы.
30/3		8.00-8.40	1	Определение естественного ареала обитания деревьев и кустарников, растущих на пришкольном участке.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
31/4		8.00-8.40	1	Определение среди растений, растущих на пришкольном участке интродуцированных видов.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
32/5		8.00-8.40	1	Характеристика экологической ниши деревьев нашей местности.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
33/6		8.00-8.40	1	Характеристика экологической ниши интродуцированных видов.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.
34/18		8.00-8.40	1	Планирование формирования нового сообщества на месте, уничтоженного в нашей местности.	Лабораторная работа.	Кабинет химии	Умение формулировать выводы.