

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА №55
ПРИМОРСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

ПРИНЯТА
Педагогическим Советом
ГБОУ школы № 55
Приморского района
Санкт-Петербурга
Протокол от 28.08.2023 № 1



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ школы № 55
Приморского района
Санкт-Петербурга
Андреева Е.В.
приказ от 28.08.2023 № 13

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к дополнительной общеразвивающей программе
«Вектор»
на 2023-2024 учебный год

Возраст учащихся: 12-15 лет

Разработчик:
Краснощек Светлана Алексеевна
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе дополнительной общеразвивающей программы «Вектор» имеет естественно-научную направленность и предполагает базовый уровень освоения.

В группе – не менее 15 человек;

Принимаются все желающие независимо от состояния здоровья.

Цель программы - развитие системы представлений обучающихся о микромире и методах его исследования как важного компонента формирования биологически и экологически грамотной личности.

Задачи

Обучающие:

- формирование представлений о принципах функционирования микроскопа и об основных методах микроскопирования;
- формирование сначала умения, а затем и навыка работы с микроскопом и микропрепаратами;
- овладение навыками цифрового микрофотографирования (настройка освещения, резкости изображения, построение композиции, проведение фотосъёмки статичных и движущихся объектов);
- формирование умения (минимум) или навыка (максимум) графического отображения наблюдаемого с помощью микроскопа изображения на бумагу;
- знакомство обучающихся с основными представителями микромира и с микроскопическим строением доступных для исследования макрообъектов;
- знакомство с систематикой исследуемых объектов (в русской и латинской терминологии).

Развивающие: □

- развитие самостоятельности при ведении учебно-познавательной деятельности;
- освоение навыка работы со справочной научной и научнопопулярной литературой (поиск и отбор необходимого материала);
- формирование умения определять животных с помощью атласа определителя;
- развитие умения обучать сверстников порядку работы с микроскопом (объяснять особенности устройства и принципы функционирования микроскопа, порядок манипуляций с микропрепаратом, демонстрировать и комментировать ход работы с ним, разъяснять правила техники безопасности).

Воспитательные:

- развитие эмоциональной сферы и восприятия, сохранение чувства удивления, восхищения открывающимися гранями красоты природы при созерцании микромира;
- развитие потребности в познании;
- формирование уважительного отношения к объектам природы;
- повышение рейтинга природы в системе ценностей подростка;
- достижение сбалансированности познавательного, потребительского, природоохранного и эстетического аспектов отношения обучающихся к природе;
- освоение обучающимися этики взаимоотношений со сверстниками.

по программе «Вектор»

п/п	Дата проведения		Тема	Кол-во часов	Организация деятельности	Формы контроля
	План	Факт				
1			Введение	1	Аудиторно-самостоятельная	Входной контроль
2			Строение микроскопа	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
3			Правила работы с микроскопом	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
4			Модельные препараты	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
5			Изучение постоянных препаратов простейших	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
6			Изучение постоянных препаратов простейших	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
7			Изучение живых простейших. Основные живые простейшие	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
8			Изучение живых простейших. Основные живые простейшие	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
9			Гидра	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
10			Коралл	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
11			Черви. Турбеллярии и трематоды.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
12			Цестоды.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
13			Круглые черви	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
14			Кольчатые черви.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
15			Членистоногие. Ракообразные.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
16			Паукообразные. Виды паукообразных, их изучение.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
17			Паукообразные. Виды паукообразных, их изучение.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
18			Насекомые. Виды насекомых, особенности их изучения.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
19			Насекомые. Виды насекомых, особенности их изучения.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
20			Насекомые. Виды	1	Аудиторно-	Текущий

п/п	Дата проведения		Тема	Кол-во часов	Организация деятельности	Формы контроля
	План	Факт				
			насекомых, особенности их изучения.		самостоятельная	контроль
21			Моллюски. Беззубка	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
22			Хордовые. Ланцетник	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
23			Хордовые. Ланцетник	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
24			Викторина по зоологии беспозвоночных	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
25			Ботаника. Органы размножения растений.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
26			Ботаника. Органы размножения растений.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
27			Ботаника. Органы размножения растений.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
28			Ботаника. Органы размножения растений.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
29			Лист. Строение листа	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
30			Лист. Строение листа	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
31			Лист. Строение листа	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
32			Лист. Строение листа	1	Аудиторно-самостоятельна я	Текущий контроль
33			Стебель	1	Аудиторно-самостоятельна я	Текущий контроль
34			Стебель	1	Аудиторно-самостоятельна я	Текущий контроль
35			Стебель	1	Аудиторно-самостоятельна я	Текущий контроль
36			Стебель	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
37			Стебель	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
38			Корень	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
39			Корень	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
40			Корень.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль

П/п	Дата проведения		Тема	Кол-во часов	Организация деятельности	Формы контроля
	План	Факт				
41			Низшие растения и грибы. Виды низших растений и грибов	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
42			Низшие растения и грибы. Виды низших растений и грибов	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
43			Низшие растения и грибы. Виды низших растений и грибов	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
44			Низшие растения и грибы. Виды низших растений и грибов	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
45			Эпителиальная и соединительная ткань.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
46			Железы. Строение желез у животных	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
47			Ткани опорно-двигательного аппарата.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
48			Пищеварительная система	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
49			Пищеварительная система	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
50			Дыхательная система	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
51			Дыхательная система	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
52			Выделительная система.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
53			Выделительная система.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
54			Половая система	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
55			Половая система	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
56			Нервная система и анализаторы	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
57			Нервная система и анализаторы	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
58			Нервная система и анализаторы	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
59			Эмбриология. Половые клетки. Строение репродуктивных клеток животных	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
60			Эмбриология. Половые клетки. Строение	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль

п/п	Дата проведения		Тема	Кол-во часов	Организация деятельности	Формы контроля
	План	Факт				
			репродуктивных клеток животных			
61			Начальные стадии развития зародыша	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
62			Начальные стадии развития зародыша	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
63			Зародыш на поздних стадиях развития	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
64			Зародыш на поздних стадиях развития	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
65			Органоиды клеток. Строение микроскопической структуры клеток	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
66			Органоиды клеток. Строение микроскопической структуры клеток	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
67			Деление клеток. Стадии деления клеток.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
68			Деление клеток. Стадии деления клеток.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
69			Деление клеток. Стадии деления клеток.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
70			Деление клеток. Стадии деления клеток.	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
71			Викторина	1	Аудиторно-самостоятельная	Текущий контроль
72			Отчётное итоговое занятие	1	Аудиторно-самостоятельная	Итоговый контроль
Итого				72		

Содержание программы.

Содержание программы

1. Введение.

Теория: Вводное занятие. Знакомство обучающихся и родителей с педагогом, учебной группой и программой занятий (презентация).

Практические занятия. Анкетирование обучающихся.

Контроль: входной

2. Строение микроскопа.

Теория .Изучение микроскопа с помощью плаката «Устройство микроскопа», электровикторины «Что где у микроскопа?» и обучающе-контролирующей игры «Из чего состоит микроскоп?».

Практические занятия. Начало заполнения альбомов.

Контроль: текущий

3. Правила работы с микроскопом.

Теория. Обсуждение результатов домашней заочной викторины «10 вопросов о микроскопе». Изучение правил: техники безопасности, работы с микроскопом и письменного оформления результатов исследований.
Практические занятия. Тестирование на бланках «Работа с микроскопом», по результатам которого обучающиеся получают допуск к работе с микроскопом.
Контроль: текущий

4. Модельные препараты.

Практические занятия. Исследование микроскопического строения пищевой поваренной соли, сахара, бумаги и человеческого волоса. Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий

5-6. Изучение постоянных препаратов простейших.

Теория. Знакомство со строением инфузории туфельки, эвглени зелёной, вольвокса, опалины, амёбы протей.

Практические занятия. Зарисовка изображения. Определение названий частей простейших, их систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий

7-8. Изучение живых простейших.

Теория. Основные живые простейшие.

Практические занятия. Взятие проб из водоёмов (экскурсия) и биологических объектов (лабораторная работа). Проведение наблюдений за обнаруженными там простейшими: разными видами саркодовых, жгутиконосцев, инфузорий, споровиков. Определение их названий с помощью литературы (определители, практикумы). Выявление особенностей их строения, поведения. Оформление графических работ в альбоме. Обучающе-контролирующая игра «Ошибка рассеянного лаборанта».

Контроль: текущий

9. Гидра.

Теория Изучение фиксированных препаратов гидры, её поперечного и продольного срезов. Выявление особенностей строения.

Практические занятия. Определение названий частей гидры, её систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графической работы в альбоме.

Контроль: текущий

10. Коралл. Практические занятия. Выявление принципиальных особенностей строения скелета коралла. Изучение фрагментов коралла под биноклем или с лупой. Оформление графической работы в альбоме.

Контроль: текущий

11. Черви.

Теория. Турбеллярии и трематоды.

Практические занятия. Оформление графической работы в альбоме. Изучение строения трематод по постоянным препаратам. Определение названий частей червей, их систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий

12. Цестоды.

Практические занятия. Исследование строения цестод на разных стадиях развития (яйцо, личинки разных типов, взрослые особи) по постоянным препаратам. Определение названий частей червей, их систематики и биологических

особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий

13. Круглые черви.

Теория. Строение круглых червей.

Практические занятия. Изучение поперечного среза лошадиной аскариды. Определение названий ее частей, систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графической работы в альбоме.

Контроль: текущий

14. Кольчатые черви.

Практические занятия. Исследование поперечных срезов дождевого червя и пиявки (постоянные препараты). Определение названий их частей, систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме

Контроль: текущий

15. Членистоногие. Ракообразные.

Теория. Виды ракообразных, их изучение.

Практические занятия. Знакомство со строением ракообразных на примере циклопа и дафнии (по постоянным препаратам). Определение названий их частей, систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий

16-17. Паукообразные.

Теория. Виды паукообразных, их изучение.

Практические занятия. Изучение строения паукообразных на примере клеща собачьего (постоянный препарат). Определение названий его частей, систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графической работы в альбоме.

Контроль: текущий

18-20. Насекомые.

Теория. Виды насекомых, особенности их изучения.

Практические занятия. Исследование особенностей строения насекомых (ротовые аппараты разного типа, конечность, крыло, целое насекомое) на примере таракана, комара, мухи, пчелы, блохи, вши и др. (по постоянным препаратам). Определение названий частей исследуемых препаратов, систематики и биологических особенностей изучаемых видов (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий

21. Моллюски.

Теория. Беззубка. Строение беззубки.

Практические занятия. Изучение строения глохидия (личинки) беззубки (постоянный препарат). Определение названий его частей, систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графической работы в альбоме.

Контроль: текущий

22-23. Хордовые.

Теория. Ланцетник. Строение ланцетника.

Практические занятия. Знакомство со строением ланцетника (постоянные препараты: организма и поперечных срезов в области жаберного отдела и кишки). Определение названий его частей, систематики и биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графической работы в альбоме.

Контроль: текущий

24. Викторина по зоологии беспозвоночных. Заключительная викторина для повторения и закрепления изученного материала с использованием микрофотографий.

Контроль: текущий

25-28. Ботаника.

Теория. Органы размножения растений. Строение органов размножения растений.

Практические занятия. Изучение генеративных органов растений по фиксированным и свежеприготовленным препаратам пыльцы, пыльника, завязи, зерновки и др. Определение названий частей изучаемых объектов, их биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий

29-32. Лист.

Теория. Строение листа.

Практические занятия. Знакомство со строением листа по фиксированным и свежеприготовленным препаратам (поперечный срез). Определение названий частей листа, их биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий

33-37. Стебель.

Теория. Строение стебля у разных растений.

Практические занятия. Знакомство со строением стеблей разных видов растений (рожь, клевер, кукуруза, берёза, липа и др.) по фиксированным и свежеприготовленным препаратам (поперечный или продольный срез). Определение названий частей изучаемых объектов, их биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий.

38-40. Корень.

Практические занятия. Знакомство со строением корня по фиксированным препаратам. Определение названий частей корня, его биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий

41-44. Низшие растения и грибы.

Теория. Виды низших растений и грибов.

Практические занятия. Знакомство со строением водорослей и грибов по фиксированным и свежеприготовленным препаратам. Определение названий частей изучаемых объектов, их биологических особенностей (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий

45. Эпителиальная и соединительная ткань.

Теория. Строение эпителиальной и соединительной тканей. Практические занятия. Знакомство со строением эпителиев разного типа и соединительной ткани животных по фиксированным препаратам. Определение названий структурных элементов изучаемых тканей, их физиологических особенностей (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий

46. Железы.

Теория. Строение желез у животных. Практические занятия. Знакомство с микроскопическим строением желез животных по фиксированным препаратам.

Определение названий структурных элементов изучаемых тканей, их физиологических особенностей (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий

47. Ткани опорно-двигательного аппарата.

Теория. Структура тканей опорно-двигательного аппарата. Практические занятия.

Изучение структуры хрящевой, костной и мышечной ткани животных по фиксированным препаратам. Определение названий структурных элементов изучаемых тканей, их физиологических особенностей (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме

Контроль: текущий

48-49. Пищеварительная система.

Теория. Органы пищеварительной системы животных. Практические занятия.

Исследование микроскопического строения органов пищеварения животных (пищевод, желудок, кишечник, печень и др.) по фиксированным препаратам.

Определение названий структурных элементов изучаемых препаратов, физиологических особенностей соответствующих органов (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий

50-51. Дыхательная система.

Теория. Строение органов дыхания животных. Практические занятия. Знакомство с микроскопическим строением органов дыхания животных (трахея, лёгкое) по

фиксированным препаратам. Определение названий структурных элементов изучаемых препаратов, физиологических особенностей соответствующих органов (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий

52-53. Выделительная система.

Теория. Строение органов выделительной системы у животных. Практические занятия.

Изучение микроскопического строения органов выделения у животных (почка, мочеточник, мочевой пузырь) по фиксированным препаратам. Определение названий структурных элементов изучаемых препаратов, физиологических особенностей соответствующих органов (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий.

54. Половая система.

Теория. Строение органов половой системы у животных. Практические занятия.

Исследование микроскопического строения органов половой системы животных (семенник, яичник, матка, плацента и др.) по фиксированным препаратам.

Определение названий структурных элементов изучаемых препаратов, физиологических особенностей соответствующих органов (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме. Контроль: текущий

55-57. Нервная система и анализаторы.

Теория. Строение органов нервной системы у животных. Практические занятия.

Знакомство с микроскопическим строением органов нервной системы и органов чувств животных (спинной мозг, нерв, сетчатка, сосочки языка и др.) по

фиксированным препаратам. Определение названий структурных элементов изучаемых препаратов, их физиологических особенностей (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий

58-59. Эмбриология.

Теория. Половые клетки. Строение репродуктивных клеток животных. Практические занятия. Изучение строения репродуктивных клеток животных по фиксированным препаратам (яйцеклетка, сперматозоиды). Определение названий их частей, физиологических особенностей (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий

60-61. Начальные стадии развития зародыша. Строение зародышей животных на ранних стадиях.

Практические занятия. Знакомство с микроскопическим строением зародышей животных на ранних стадиях развития (бластула, зародышевые листки) по фиксированным препаратам. Определение названий структурных элементов изучаемых объектов, их особенностей (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме. Контроль: текущий

62-64. Зародыш на поздних стадиях развития.

Теория. Строение зародышей животных на поздних стадиях развития.

Практические занятия. Исследование микроскопического строения зародышей животных на более поздних стадиях развития (эмбрионы в возрасте нескольких дней и недель) по фиксированным препаратам. Определение названий структурных элементов зародышей, их особенностей (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме.

65-66. Органоиды клеток. Строение микроскопической структуры клеток.

Практические занятия. Знакомство с микроскопической структурой клеток по фиксированным препаратам. Определение названий частей клеток и функций этих органоидов (по литературным источникам). Оформление графических работ в альбоме. Контроль: текущий.

67-70. Деление клеток.

Теория. Стадии деления клеток.

Практические занятия. Изучение различных стадий деления клеток по фиксированным препаратам (на примере корешка лука и клеток печени аксолотля). Определение стадий (на основе литературных источников). Оформление графических работ в альбоме.

Контроль: текущий

71. Викторина. Заключительная викторина для повторения и закрепления изученного материала с использованием микрофотографий.

72. Отчетное итоговое занятие. Выступления педагога и обучающихся по результатам работы. Презентация и защита реферативно-исследовательских работ. Обсуждение заданий на лето.