

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №23»**

Рассмотрено
на заседании МСШ
Протокол № 05
от « 20» июня 2023 г.

Утверждено
решением педагогического совета
Приказ № 49 от «21» июня 2023 г.
Директор МБОУ СОШ №23
_____ Т.В. Лонжук

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«Экспериментальная биология»
центра «Точка роста»
основного общего образования**

Программу разработал
учитель биологии, химии
Желтырёв В.В.

Аннотация

Рабочая программа разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 31.05.2021 г. № 64101) с изменениями и дополнениями;
3. Федеральной образовательной программы основного общего образования (утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370).
4. Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ № 23.

1. Планируемые предметные результаты освоения программы

- знать методику работы с биологическими объектами и микроскопом;
- выделять существенные признаки биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; экосистем) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение).
- знать понятия цели, объекта и гипотезы исследования;
- знать исследовательские методы при работе с датчиками цифровой лабораторией;
- знать способы познания окружающего мира (наблюдения, эксперименты);
- уметь разделять основные этапы организации проектной деятельности (выбор темы, сбор информации, выбор проекта, работа над ним, презентация);
- уметь оформлять результаты исследовательской работы.

I. Содержание программы

Вводное занятие (1 ч).

Цели и задачи, план работы занятий.

Биологическая лаборатория и правила работы в ней (4 ч).

Оборудование биологической лаборатории. Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.

Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы (6 ч).

Методы изучения биологических объектов. Увеличительные приборы. Микроскоп. Устройство микроскопа, правила работы с ним. Овладение методикой работы с микроскопом.

Клетка – структурная единица живого организма (5 ч).

Клетка: строение, состав, свойства. Микропрепараты. Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат».

Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение (10 ч).

Изучение растительной клетки. Приготовление препарата кожицылука, мякоть плодов томата, яблока, картофеля и их изучение под микроскопом.

Грибы и бактерии под микроскопом (8 ч).

Бактерии, их разновидности. Колонии микроорганизмов. Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов. Питательные среды для выращивания микроорганизмов. Выращивание колоний и изучение их под микроскопом. Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом. Микроскопические грибы. Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом.

Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом.

Клетки и ткани животных и человека под микроскопом (16 ч).

Разновидности клеток человека и животных. Ткани человека и животных, их разновидности. Приготовление микропрепаратов крови человека и рассматривание под микроскопом. Рассматривание готовых

микропрепаратов тканей человека и животных. Приготовление микропрепаратов тканей животных и рассматривание под микроскопом.

Исследовательская работа (18 ч).

Поиск информации в сети Интернет по темам: «Растительный мир под микроскопом». «Животный мир под микроскопом», «Чудеса микромира». Анализ собранной информации и разработка исследовательской работы.

Оформление результатов исследовательской работы.

Содержание программы и распределение по часам

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	Количество часов	
			теоретиче- ские	практические
1.	Вводное занятие. Цели и задачи, план работы.	1	1	1
2.	Биологическая лаборатория и правила работы в ней.	4	1	3
3.	Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы.	6	1	5
4.	Клетка – структурная единица живого организма.	5	3	2
5.	Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение.	10	3	7
6.	Грибы и бактерии под микроскопом.	8	3	5
7.	Клетки и ткани животных и человека под микроскопом	16	5	11
8.	Исследовательская работа.	18	3	15
	Всего:	68	20	48

III. Тематическое планирование

№	Название раздела и темы	Элементы содержания	Использование оборудования центра «Точка роста» естественно-научной направленности
1.	Вводное занятие. Цели и задачи, план работы внеурочных занятий	Формирование представлений о микробиологии как о методе познания действительности.	Оборудование «Точка роста». Световой и цифровой микроскоп, готовые микропрепараты.
	Биологическая лаборатория и правила работы в ней (4ч)	Овладение правилами работы с биологическими приборами;	
2.	Оборудование биологической лаборатории.	формирование умений наблюдения и описания биологических объектов при работе с	
3.	Правила работы и ТБ при работе в лаборатории.	увеличительными приборами.	
4.	Знакомство с цифровой лабораторией.		
5.	История микроскопирования. Открытие микромира Левенгуком.		Цифровая лаборатория ТР ООО «Научные развлечения»
	Методы изучения живых организмов. Увеличительные приборы (6ч)	Выделение существенных признаков живых организмов, значения в круговороте веществ, в жизни человека. Развитие умения сравнивать биологические объекты, делать выводы и умозаключения на основе сравнения; овладение методами биологической науки (наблюдение, сравнение).	
6.	Методы изучения биологических объектов.		
7.	Устройство цифрового микроскопа. Правила работы с ним.		
8.	Овладение методикой работы с цифровым микроскопом.		
9.	Устройство цифрового микроскопа. Правила работы с ним.		
10.	Овладение методикой работы с цифровым микроскопом		
11.	Практикум по овладению методикой работы с микроскопами.		
	Клетка – структурная единица живого организма (5ч)	Выделение существенных признаков одноклеточных и многоклеточных организмов их роли в круговороте веществ.	
12.	Особенности строения клеток живых организмов		
13.	Химический состав клеток живых организмов.		
14.	Микропрепараты. Правила приготовления.		
15.	Методы приготовления и изучение препаратов «живая клетка», «фиксированный препарат».		
16.	Практикум по изготовлению препаратов		
	Клетки растений под микроскопом. Изготовление микропрепаратов и их изучение (10 ч)	Выявление существенных признаков прокариот и эукариот; определение принадлежности	Оборудование «Точка роста». Световой и цифровой микроскоп, готовые микропрепараты.
17.	Изучение строения растительной клетки.		

	Работа с микроскопом	растений; различение на рисунках частей растений; выявление существенных признаков автотрофов и гетеротрофов, их роли в природе. Формирование представлений о роли растений в круговороте веществ и превращении энергии в экосистемах; Объяснение роли растений в практической деятельности человека.	
18.	Изучение строения растительной клетки. Работа с микроскопом		
19.	Приготовление микропрепарата кожицы чешуи лука, выявление частей клетки.		
20.	Приготовление микропрепарата мякоти плодов томата.		
21.	Приготовление микропрепарата яблока		
22.	Приготовление микропрепарата картофеля		
23.	Приготовление микропрепаратов для изучения хлоропластов под микроскопом.		
24.	Мини –исследование: «Определение содержания крахмала в продуктах питания».		
25.	Мини – исследование: «Кто раскрасил мир растений?» «Почему Вкус плодов и ягод разный?»		
26.	Тайны листа растений. Фотосинтез.		
	Грибы и бактерии под микроскопом (8ч)	Выявление существенных признаков прокариот и эукариот; определение принадлежности бактерий и грибов; различение на рисунках частей бактериальной клетки и гриба; выявление существенных признаков автотрофов и гетеротрофов, их роли в природе. Формирование представлений о роли бактерий и грибов в круговороте веществ и превращении энергии в экосистемах; объяснение роли бактерий и грибов в практической деятельности человека.	Оборудование «Точка роста». Световой и цифровой микроскоп, готовые микропрепараты.
27.	Бактерии, их разновидности. Колонии микроорганизмов.		
28.	Методы выращивания и изучения колоний микроорганизмов.		
29.	Питательные среды для выращивания микроорганизмов.		
30.	Выращивание колоний и изучение их под микроскопом.		
31.	Приготовление сенного настоя, выращивание культуры сенной палочки и изучение её под микроскопом.		
32.	Микроскопические грибы.		
33.	Приготовление микропрепарата дрожжей и изучение его под микроскопом.		
34.	Выращивание плесени и изучение ее под микроскопом.		
	Клетки и ткани животных и человека под микроскопом (16ч)	Выявление существенных признаков прокариот и эукариот; определение принадлежности животных и человека ; различение на рисунках частей животных и	Оборудование «Точка роста». Световой и цифровой микроскоп, готовые микропрепараты.
35.	Разновидности клеток человека и животных.		
36.	Сравнение клеток под микроскопом.		
37.	Изучение постоянных препаратов простейших.		
38.	Изучение живых простейших.		

39.	Выращивание культуры инфузории-туфельки.	человека; выявление существенных признаков автотрофов и гетеротрофов, их роли в природе. Формирование представлений о роли животных и человека в круговороте веществ и превращении энергии в экосистемах; Объяснение роли животных и человека в практической деятельности человека.	
40.	Ткани человека и животных, из разновидности.		
41.	Строение мышечной, эпителиальной ткани человека.		
42.	Особенности строения соединительных тканей		
43.	Строение нервной ткани человека.		
44.	Рассматривание микропрепаратов крови животных под микроскопом		
45.	Рассматривание микропрепаратов крови человека под микроскопом.		
46.	Сравнение крови человека и земноводных.		
47.	Рассматривание готовых микропрепаратов тканей человека и животных.		
48.	Рассматривание готовых микропрепаратов тканей человека и животных.		
49.	Приготовление микропрепаратов тканей животных и рассматривание под микроскопом.	Формирования навыков осуществления лабораторных исследований, умения анализировать, обобщать, делать выводы, фиксировать результаты. Применение полученных знаний для работы с биологической литературой.	Оборудование «Точка роста». Цифровая лаборатория Relleon.
50.	Приготовление микропрепаратов тканей животных и рассматривание под микроскопом.		
Исследовательская работа (18ч)			
51.	Знакомство с методикой написания исследовательского проекта.	Обсуждение оформления результатов исследования.	
52.	Знакомство с методикой написания исследовательского проекта.	Обсуждение оформления результатов исследования.	
53.	Определение темы исследования.	Обсуждение оформления результатов исследования.	
54.	Знакомство с растительными клетками.	Применение полученных знаний для работы с биологической литературой.	
55.	Поиск информации в сети Интернет по теме: «Растительный мир под микроскопом».	Применение полученных знаний для работы с биологической литературой.	

56.	Знакомство с животными клетками.	Применение полученных знаний для работы с биологической литературой.	
57.	Поиск информации в сети Интернет по теме: «Животный мир под микроскопом»	Применение полученных знаний для работы с биологической литературой.	
58.	Знакомство с датчиками цифровой лаборатории.	Формирования навыков осуществления лабораторных исследований, умения анализировать, обобщать, делать выводы, фиксировать результаты.	
59.	Поиск информации в сети Интернет. «Чудеса микромира».	Применение полученных знаний для работы с биологической литературой.	
60.	Анализ собранной информации по выбранным темам.		
61.	Разработка теоретической части исследовательской работы.		
62.	Разработка теоретической части исследовательской работы.		
63.	Разработка практической части исследовательской работы.		
64.	Разработка практической части исследовательской работы.	Формирования навыков осуществления лабораторных исследований, умения анализировать, обобщать, делать выводы, фиксировать результаты.	
65.	Правила разработки презентаций. Составление презентаций исследовательских работ.		
66.	Оформление результатов исследовательской работы.		
67.	Оформление результатов исследовательской работы.		
68.	Представление результатов работы		