

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Заречномедлинская
средняя общеобразовательная школа имени К.А.Ложкина»

Принято на
педагогическом совете
№ 12 от 19.06.2023 г.

Утверждаю:
МБОУ «Заречномедлинская СОШ»
_____ Владыкина Л.Я.
Приказ №91 от 19.06.2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Практическая биология»
(естественно-научной направленности)
Возраст детей 11-15 лет
Срок реализации 1 годового

Составитель:
Трефилова И.В.,
педагог дополнительного
образования

д.Заречная Медла
2023 г.

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Практическая биология» **естественно-научной направленности**, составлена в соответствии с нормами, установленными следующей законодательной базой:

- Федеральным Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации»

- Уставом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Заречномедлинская средняя общеобразовательная школа имени К.А.Ложкина»

- Положением о разработке, содержании и утверждении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы МБОУ "Заречномедлинская средняя общеобразовательная школа имени К.А.Ложкина"

Актуальность. Одним из важнейших требований к образованию в современных условиях является овладение обучающимися практическими умениями и навыками. Формирование у детей интереса к биологии, развитие любознательности, расширение знаний о живом мире не возможно без развития практических умений через обучение моделировать, отработку практических умений и применение полученных знаний на практике.

Препятствием для практического обучения до недавнего времени являлось отсутствие в школах района современного лабораторного оборудования, но в рамках национального проекта «Образование» стало возможным оснащение школ современным оборудованием центра «Точка роста». Внедрение этого оборудования позволяет качественно изменить процесс обучения биологии. Появляется возможность количественных наблюдений и опытов для получения достоверной информации о биологических процессах и объектах.

Программа позволит расширить практическую деятельность школьников в области естественно- научных знаний через выполнение демонстрационных и лабораторных работ, организацию лабораторных экспериментов, проектной и учебно-исследовательской деятельности. Тесная связь теории с практикой развивает самостоятельность и способность к постановке и проведению экспериментов, пониманию и интерпретации фактов, к анализу явлений и синтезу, к оценке полученной информации, применению знаний на практике.

На основе полученных экспериментальных данных обучающиеся смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности. В процессе экспериментальной работы обучающиеся приобретут опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения, что в дальнейшем будет способствовать бережному отношению к своему здоровью и профессиональному самоопределению .

В МБОУ «Заречномедлинская СОШ» необходимо развивать естественно-научную направленность. Результаты опросов доказывают, что это направление деятельности среди детей и их родителей остается одним из самых востребованных, многие выпускники связывают свою профессиональную деятельность с данным направлением. Поэтому необходимо развивать естественно-научную грамотность обучающихся. Для этого подходят занятия объединений дополнительного образования.

При реализации программы **применяется конвергентный подход**, взаимопроникновение и взаимовлияние различных предметных областей (химия, физика, биология), конвергентные технологии (информационно-коммуникационные, когнитивные технологии).

Направленность дополнительной общеразвивающей программы – естественно-научная.

Уровень программы «Практическая биология» - базовый. Программа, разработана с учетом особенностей образовательного учреждения, возраста и уровня подготовки детей.

Особенность программы:

Содержание программы «Практическая биология» является базой для формирования исследовательских навыков, навыков управления информацией и их дальнейшего совершенствования. Программа направлена на формирование у учащихся интереса к изучению биологии, развитие практических умений. Применение полученных знаний на практике заключается в том, что программа «Практическая биология» в занимательной форме

знакомит детей с разделами биологии: микробиологии, ботанике, зоологии, готовит к олимпиадам, конкурсам различных уровней.

Адресат программы:

Программа ориентирована на учащихся 6-9-х классов (11-15 лет), количество детей в группе –8-25 человек. На обучение по программе принимаются все желающие, проявляющие интерес к естественнонаучным дисциплинам.

Формы обучения: лабораторный практикум с использованием оборудования центра «Точка роста», экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

Объем и срок освоения программы:

Программа «Практической биологии» разработана на 1 учебный год обучения. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, составляет 72 часа.

Режим занятий, периодичность и продолжительность:

Реализация программы предполагает проведение дополнительных занятий: 2 часа в неделю. Учебная нагрузка на одного учащегося составляет 2 часа в неделю.

Цель и задачи программы.

Цель программы – формирование функциональной грамотности обучающихся, повышение качества биологического образования на основе применения современных информационно-коммуникационных технологий; социализация обучающихся через профессиональную самоориентацию.

Задачи:

1. Заинтересовать обучающихся предметами естественно-научного цикла.
2. Привить обучающимся навыки проектной и исследовательской работы.
3. Сформировать творческие и коммуникативные способности.
4. Научить пользоваться цифровым и лабораторным оборудованием при проведении экспериментов.
5. Развивать функциональную грамотность через умение применять теоретические знания на практике.

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы;
- развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты:

- умение работать с определителями, лабораторным и цифровым оборудованием;

2. Учебный план

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	1	1	0	
1.1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Вводная диагностика.	1	1	0	Беседа, тест
2.	Раздел. «Почувствуй себя учёным»	4	2	2	
2.1	Методы изучения живых объектов.	2	1	1	<i>Практическая работа</i> "Организация наблюдения за живым объектом в определенный временной период"
2.2	Знакомство с цифровой лабораторией «Releon»	2	1	1	<i>Практическая работа</i> "Последовательность работы с цифровым датчиком"
3.	Раздел «Основы микробиологического исследования»	23	10	13	
3.1	Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка.	1	0	1	<i>Лабораторная работа</i> и «Приготовление и рассматривание микропрепаратов»
3.2	Как организовать микроскопическое исследование. Как работает цифровой микроскоп.	2	1	1	<i>Лабораторная работа</i> «Приготовление препарата клеток сочной кожицы листа»
3.3	Мини-исследование «Микромир»	1	0	1	Работа в группах
3.4	Многообразие клеток. Прокариотические и эукариотические клетки. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.	3	2	1	<i>Лабораторная работа</i> «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительной и животной клеток»
3.5	Наблюдение фаз митоза в клетках растений.	1	0	1	<i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение митоза в клетке»
3.6	Микроскопическое строение листа. Особенности внутреннего строения листа, как основного органа воздушного питания растений.	1	0	1	Особенности внутреннего строения листа
3.7	Микробиология – наука, изучающая строение, жизнедеятельность и экологию микроорганизмов –мельчайших форм жизни растительного и животного	2	1	1	<i>Практическая работа</i> «Выращивание культуры бактерий и простейших»

	происхождения, невидимых невооруженным глазом.				
3.8	Техника посева микроорганизмов.	2	1	1	Практическая работа «Посев и наблюдение за ростом бактерий»
3.9	Изучение микроорганизмов плотной питательной среды.	2	1	1	Практическая работа «Высевание бактериальной клетки на плотную питательную среду из различных природных субстратов»
3.10	Жизнедеятельность молочнокислых бактерий. Скисание молока.	2	1	1	Практическая работа «Выявление факторов влияющих на жизнедеятельность молочнокислых бактерий»
3.11	Методы цитологического анализа полости рта.	2	1	1	Практическая работа «Цитологический анализ полости рта»
3.12	Влияние среды на клетки крови.	2	1	1	Эксперимент «Влияние среды на клетки крови»
3.13	Изучение зоопланктона и фитопланктона аквариума.	2	1	1	Практическая работа «Изучение колониальных монадных водорослей»
3.14	Промежуточная аттестация по разделам «Почувствуй себя учёным» и «Основы микробиологического исследования».	1	0	1	Защита презентаций
4.	Раздел«Практическая ботаника»	13	6	7	
4.1	Что изучает физиология растений?	2	1	1	Практическая работа "Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев"
4.2	Движение воды в растении.	2	1	1	Практическая работа "Измерение влажности и температуры растений с помощью датчиков"
4.3	Фотосинтез и испарение.	3	1	2	"Испарение воды листьями до и после полива" «Влияние интенсивности света на количество пигментов в листьях растений
4.4	Тургор растительных клеток.	2	1	1	Практическая работа"Изучение тургорного состояния

					клеток"
4.5	Защитные приспособления растений	2	1	1	<i>Практическая работа</i> "Изучение значения кутикулы и Пробки различных растений в защите от неблагоприятного воздействия"
4.6	Минеральное питание растений.	2	1	1	<i>Практическая работа</i> "Обнаружение нитратов в листьях с помощью цифровых датчиков"
5.	Раздел«Биопрактикум»	21	7	14	
5.1	Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов исследования.	1	1	0	Теоретическое занятие
5.2	Стимуляторы роста	2	1	1	<i>Практическая работа</i> Влияние стимуляторов роста на рост и развитие растений.
5.3	Исследование. <i>Практическая работа</i> Проращивание семян. Влияние прищипки на рост корня	3	1	2	Исследовательская деятельность
5.4	Микология – наука, изучающая грибы во всем их многообразии .	4	1	3	<i>Практическая работа</i> «Влияние дрожжей на укоренение черенков», «Влияние фитонцидов растений на жизнедеятельность бактерий», «Спиртовое брожение дрожжей»
5.5	Кислотно-щелочной баланс пищевых продуктов	1	0	1	<i>Практическая работа</i> «Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»
5.6	Еда как топливо.	2	1	1	Определение энергетической ценности продуктов
5.7	Осмоз.	1	0	1	Демонстрация осмоса на примере куриных яиц
5.8	Проницаемость клеточных мембран.	1	0	1	<i>Практическая работа</i> «Влияние температуры на проницаемость клеточных мембран»
5.9	Денатурация белков.	1	0	1	<i>Практическая работа</i> «Денатурация белков»
5.10	Ферменты. Амилаза	2	1	1	Влияние температуры и рН среды на активность

					амилазы
5.11	Ферменты. Каталаза	2	1	1	Влияние температуры и рН на активность каталазы
5.12	Влияние кислотности среды на цвет антоцианов	1	0	1	Эксперимент
6	Раздел «Экологический мониторинг»	7	3	4	
6.1	Экологический практикум. Методы измерения абиотических факторов окружающей среды.	2	1	1	<i>Практическая работа</i> «Определение рН, нитратов и хлоридов в воде»
6.2	Экология жилого пространства.	1	0	1	<i>Практическая работа</i> «Изучение состава пыли и количества пыльных частиц на разных участках учебного пространства»
6.3	Экологический мониторинг местности.	2	1	1	<i>Практическая работа</i> «Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду в результате работы автотранспорта»
6.4	Живые индикаторы чистоты воздуха.	2	1	1	<i>Практическая работа</i> «Изучение чистоты воздуха с помощью биологических фильтров»
6.5	Итоговая аттестация	1	0	1	Итоговое тестирование
6.6	Итоговое занятие	1	1	0	Беседа

3. Содержание программы

1. Введение(1час).

1.1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Вводная диагностика.

Теория: Знакомство детей с целями и задачами объединения, с правилами поведения при проведении опытов, экспериментов, наблюдений; техника безопасности. Ответы на вопросы теста(1).

2. «Почувствуй себя учёным» (4часа).

2.1. Методы изучения живых организмов. (2 часа).

Теория: Основные методы изучения живых организмов: измерение, наблюдение, эксперимент. Последовательность работы, правила организации.(1).

Практика: Практическая работа "Организация наблюдения за живым объектом в определённый временной период"(1)

2.2 Знакомство с цифровой лабораторией. (2 часа)

Теория: Беседа с демонстрацией: виды цифровых датчиков и их назначение. Особенности работы с цифровым оборудованием. (1)

Практика: Практическая работа "Последовательность работы с цифровым датчиком" (1).

3. «Основы микробиологического исследования»(23часа).

3.1. Техника приготовления временного микропрепарата.(1)

Теория: Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка.

Практика: Лабораторная работа «Приготовление и рассматривание микропрепаратов»

3.2. Как организовать микроскопическое исследование(2)

Теория: Беседа на тему «Как организовать микроскопическое исследование». Основные правила и ошибки в работе с микроскопом. Как работает цифровой микроскоп.

Практика: Лабораторная работа «Приготовление препарата клеток сочной кожицы листа».

3.3. Мини-исследование «Микромир» (работа в группах с последующей презентацией).(1)

3.4. Многообразие клеток.(3)

Теория: Беседа на тему «Многообразие клеток». Прокариотические и эукариотические клетки. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

Практика: Лабораторная работа «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительной и животной клеток».

3.5. Наблюдение фаз митоза в клетках растений.(1)

Теория: Понятие о митозе (бесполом размножении, фазы митоза и их отличительные особенности).

Практика: Лабораторная работа «Наблюдение митоза в клетке»

3.6. Микроскопическое строение листа.(1)

Теория: Беседа на тему «Микроскопическое строение листа». Особенности внутреннего строения листа, как основного органа воздушного питания растений.

Практика: Проект: «Особенности анатомического строения листовых пластинок комнатных растений».

3.7. Микробиология.(2)

Теория: Микробиология-наука, изучающая строение, жизнедеятельность и экологию микроорганизмов - мельчайших форм жизни растительного или животного происхождения, невидимых невооруженным глазом.

Практика: Практическая работа «Выращивание культуры бактерий и простейших».

3.8. Техника посева микроорганизмов. (2 часа)

Теория: . Техника посева микроорганизмов на разные среды. Техника посева микроорганизмов на агаризованную среду (скошенный агар, поверхностная агаризованная среда в чашках Петри), из жидкой среды с использованием шпателя, техника глубинного посева. (1).

Практика: практическая работа "Приготовление посева и наблюдение за ростом бактерий" (1)

3.9 . Изучение микроорганизмов плотной питательной среды (2 часа)

Теория:. Плотная питательная среда. Метод Коха. Природный субстрат. Высев микроорганизмов (бактерий). Идентификация бактерий. (1)

Практика: Практическая работа «Высеивание бактериальной клетки на плотную питательную среду из различных природных субстратов» (1 час)

3.10. Жизнедеятельность молочнокислых бактерий.(2 часа)

Теория: Морфология молочнокислых бактерий. Особенности, значение в жизни человека. Скисание молока. Молочнокислое брожение. Каталаза.(1 час).

Практика: Практическая работа "Выявление факторов влияющих на жизнедеятельность молочнокислых бактерий" (1 час).

3.11 . Методы цитологического анализа полости рта. (2 часа)

Теория: Понятие о цитологическом анализе. Значение полости рта для здоровья всего организма. Беседа "Микрофлора полости рта» (1 час).

*Практика:*Практическая работа "Цитологический анализ полости рта"(1 час).

3.12. Влияние среды на клетки крови. (2 часа)

Теория: Кроветворение. Функции клеток крови в воспалительных процессах, влияние различных факторов на жизнедеятельность клеток крови.(1 час).

Практика: Эксперимент "Влияние среды на клетки крови"(1 час)

3.13. Изучение зоопланктонов и фитопланктонов аквариума.(2 часа)

Теория: Беседа о строении и разновидности одноклеточных организмов. Просмотр и обсуждение видеофрагмента "Разнообразие одноклеточных организмов". (1 час).

Практика: Практическая работа "Изучение колониальных монадных водорослей"(1 час).

3.14. Промежуточная диагностика по разделам «Почувствуй себя учёным» и «Основы Микробиологического исследования».

4. «Практическая ботаника»(13 часов)

4.1. Что изучает физиология растений?(2)

Теория: Понятие о физиологии, ученые-физиологи и их ключевые исследования. Основные физиологические процессы в растениях.

Практика: Практическая работа «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»

4.2. Движение воды в растении.(2)

*Теория:*Беседа о сосудистой системе растений, особенностях передвижения воды и растворов по растению.

Практика: Практическая работа «Измерение влажности и температуры растений с помощью датчиков».

4.3. Фотосинтез и испарение.(3)

*Теория:*Понятие о фотосинтезе и транспирации. Условия для протекания, последовательность процессов и значение для растений.

Практика: Эксперимент «Испарение воды листьями до и после полива»

Эксперимент «Влияние интенсивности света на количество пигментов в листьях растений

4.4. Тургор растительных клеток.(2)

Теория: Понятие о тургоре. Значение для растений.

Практика: Практическая работа «Изучение тургорного состояния клеток»

4.5. Защитные приспособления растений.(2)

Теория: Защитные приспособления растений.

Практика: Практическая работа«Изучение значения кутикулы и пробки различных растений в защите от неблагоприятного воздействия».

4.6. Минеральное питание растений.(2)

Теория: Беседа о минеральном питании растений, значении микро и макроэлементов для жизни растения. Понятие о нитратах, вреде нитратов для здоровья человека.

Практика: Практическая работа «Обнаружение нитратов в листьях с помощью цифровых датчиков».

5. Биопрактикум» (21 часов)

5.1. Учебно-исследовательская деятельность.(1)

Теория: Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правило оформления результатов исследования.

5.2. Влияние стимуляторов роста на рост и развитие растений(2)

Теория: Беседа про стимуляторы роста

Практика: Исследование. Практическая работа «Влияние стимуляторов роста на рост и развитие растений».

5.3. Прорастание семян.(3)

Теория: Строение семян. Условия прорастания семян

Практика: Исследование. Практическая работа «Прорастание семян. Влияние прищипки на рост корня».

5.4. Микология.(4)

Теория: Микология—наука, изучающая грибы во всем их многообразии.

Практика: Исследование. Практическая работа «Влияние дрожжей на укоренение черенков», «Влияние фитонцидов растений на жизнедеятельность бактерий»

5.5. Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов. (1 час)

Теория: Беседа на тему: " Превращение питательных веществ в энергию". Понятие о кислотно- щелочном балансе и влиянии на организм.(2 часа)

Практика:. Практическая работа "Изучение кислотно- щелочного баланса пищевых продуктов"(3 часа).

5.6. Еда как топливо (2)

Теория: Понятие об энергетической ценности продуктов

Практика: Практическая работа «Определение энергетической ценности продуктов»

5.7. Осмос(1)

Теория: Что такое осмос. Гипертонический, гипотонический раствор.

Практика: Демонстрация осмоса на примере куриных яиц.

5.8. Проницаемость клеточных мембран (1)

Теория: Строение и свойства клеточной мембраны.

Практика: Практическая работа «Влияние температуры на проницаемость клеточных мембран».

5.9. Денатурация белков.(1)

Теория: Строение и функции белков.

Практика: Денатурация белков.

5.10. Амилаза(2)

Теория: Что такое амилаза, значение, условия работы.

Практика: Влияние температуры на активность амилазы.

Практика: Влияние pH среды на активность амилазы

5.11. Каталаза (2)

Теория: Что такое каталаза, значение, условия работы.

Практика: Влияние температуры на активность каталазы.

Практика: Влияние pH среды на активность каталазы

5.12. Влияние кислотности среды на цвет антоцианов. (1)

Теория: Что такое антоцианы

Практика: Влияние кислотности среды на цвет антоцианов.

6. «Экологический мониторинг» (7)

6.1. Методы измерения абиотических факторов окружающей среды-. (2)

Теория: Понятие об абиотических факторах. Влияние факторов на живой организм. Методы изучения абиотических факторов. Приборы и оборудование для измерения влияния факторов среды.

Практика: Практическая работа «Определение pH, нитратов и хлоридов в воде»

6.2. Экология жилого пространства. (1)

Теория: Беседа "Экология жилища. Наши опасные соседи". Пыль. Её состав.

Влияние на здоровье человека.

Практика: Практическая работа «Изучение состава пыли и количества пыльных частиц на разных участках учебного пространства».

6.3. Экологический мониторинг местности. (2 часа)

Теория: Беседа "Что такое экологический мониторинг?". Особенности организации и анализа экологического состояния изучаемой местности. (1)

Практика: Практическая работа "Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду в результате работы автотранспорта"(1)

6.4. Живые индикаторы чистоты воздуха. (2 часа)

Теория: Понятие о биологических индикаторах. Беседа "Лишайники- индикаторы чистоты воздуха".(1)

Практика: Практическая работа "Изучение чистоты воздуха с помощью биологических фильтров"(1)

6.5. **Итоговая аттестация**(1)

6.6. Итоговое занятие. (1)

4.Комплекс организационно-педагогических условий.

Календарный учебный график.

Таблица 3

Месяц	Недели обучения	Занятия / из них контрольные / каникулярный период
		1 год обучения
1 – е полугодие. Начало учебного года – первый учебный день.		
Сентябрь – декабрь	1	у
	2	у
	3	у
	4	у
	5	у
	6	у
	7	у
	8	у
	9	у
	10	у
	11	у
	12	у
	13	у
	14	у
	15	у
	16	у
2 – е полугодие		
Январь – май	17	п
	18	п
	19	у
	20	у
	21	у
	22	у
	23	у
	24	у
	25	у
	26	у
	27	у

	28	у
	29	у
	30	у
	31	у
	32	у
	33	у
	34	у
	35	у
	36	у
	37	А _и
	38	у
Июнь – август	39 – 52	к
Кол – во учебных недель		36
Кол – во занятий в неделю		2
Кол-во ак. Часов в неделю		2
Всего часов по программе		72

Условия реализации программы. Материально-техническое обеспечение

МБОУ «Заречномедлинская СОШ» для реализации программы имеет кабинет «Точка роста» по биологии и химии, соответствующие санитарным нормам.

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Практическая биология» предполагают наличие оборудования центра «Точка роста»:

- Цифровая лаборатория по биологии;
- помещения, укомплектованно гостандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой);
- микроскоп цифровой;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- комплект гербариев демонстрационный;
- комплект коллекции демонстрационный(по разным темам);
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш-карты, экран, средства телекоммуникации(выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

Кадровое обеспечение

Педагог дополнительного образования с соответствующей квалификацией, обладающий знаниями предметов естественно-научного цикла.

Информационно-методическое обеспечение

Электронно-образовательные ресурсы, презентации, фото, изображения как наглядное пособие, видео для изучения разделов программы, учебно- наглядные пособия, электронные ресурсы интернета.

Формы аттестации/контроля

На первом занятии проводится **вводная диагностика** в форме тестирования с целью выявления первоначальных знаний обучающихся об окружающем мире, готовности детей обучаться по программе.

После изучения разделов «Почувствуй себя ученым», "Основы микробиологического исследования" для обучающихся проводится **промежуточная аттестация** в форме защиты

презентаций о выполненной работе.

В конце года обучения проводится **итоговая аттестация**.

Оценочные материалы.

В ходе реализации программы педагог заполняет информационную карту определения уровня освоения образовательных результатов, в которой в трёхбалльной системе отмечает баллы обучающихся по всем планируемым результатам.

3 балла - высокий уровень освоения программы;

2 балла-средний уровень;

1 балл-низкийуровень.

Информационная карта определения уровня освоения образовательных результатов по дополнительной общеобразовательной программе «Практическая биология»

№	Ф.И.	Личностные результаты	Метапредметные результаты		Предметные результаты	
		Обучающиеся заинтересуются предметами естественнонаучного цикла: биологией, физикой, химией, анатомией.	Обучающиеся получают навыки исследовательской работы, научатся наблюдать, измерять, экспериментировать, проводить мониторинг и т.д.	У обучающихся сформируются творческие и коммуникативные способности.	Обучающиеся научатся пользоваться приборами при проведении экспериментов.	Научатся применять полученные знания на практике
1						
2						
3						

Личностные результаты:

Обучающиеся заинтересуются предметами естественно-научного цикла :биологией, физикой, химией.

3 балла – обучающийся с интересом участвует в работе объединения, принимает активное участие в конкурсах естественно-научной направленности, интересуется вопросами, касающимися биологии, химии, физики;

2 балла – обучающийся участвует в работе объединения, но не всегда проявляет активность в конкурсах естественно-научной направленности;

1 балл - обучающийся неактивен на занятиях, не проявляет интереса к конкурсам естественнонаучной направленности.

Метапредметные результаты:

Обучающиеся получают навыки работы с методами, необходимыми для исследований: наблюдать, измерять, экспериментировать, проводить мониторинг и т.д.

3 балла- – обучающийся с интересом участвует в исследованиях, проявляет инициативу в процессе проведения опытов;

2 балла-обучающийся участвует в исследованиях, но не всегда проявляет инициативу в

процессе проведения опытов;

1балл-непроявляет интерес к исследованиям и опытам.

У обучающихся сформируются творческие и коммуникативные способности.

3балла-обучающийся проявляет творчество и изобретательность в процессе выполнения практических работ, умеет грамотно защищать выполненную работу, легко находит общий язык в группе;

2 балла - обучающийся проявляет творчество при проведении практических работ, но затрудняется при защите выполненных работ, испытывает затруднения при общении с одноклассниками;

1балл-обучающийся с трудом выполняет практические работы, нуждается в помощи педагога при защите практических заданий, испытывает затруднения при общении с одноклассниками.

Предметные результаты:

Обучающиеся научатся пользоваться приборами при проведении экспериментов.

3 балла - обучающийся приобрел навыки пользования приборами и инструментами для проведения опытов, может легко использовать их на практике;

2 балла - обучающийся приобрел навыки пользования приборами и инструментами, но испытывает незначительные затруднения при их использовании;

1балл-обучающийся затрудняется самостоятельно пользоваться приборами и инструментами при проведении опытов и экспериментов.

Научатся применять теоретические знания на практике, проводить опыты и эксперименты

3 балла - обучающийся освоил теоретический материал программы, смог успешно ответить на вопросы викторины на итоговой аттестации, уверенно проводит опыты и эксперименты, пользуясь теоретическими знаниями.

2балла-обучающийся освоил теоретический материал программы, допустил незначительные ошибки, отвечая на вопросы викторины, может проводить опыты и эксперименты, пользуясь теоретическими знаниями.

1балл-обучающийся слабо освоил теоретический материал, затрудняется применять полученные знания при проведении опытов и экспериментов

2.5. Методическое обеспечение.

Для выполнения задач программы «Практическая биология», в ней сочетаются такие формы проведения занятий, как игры, беседы, практические, лабораторные работы, связанные с проведением опытов и экспериментов.

На занятиях объединения используются следующие методы работы:

- Словесные-вербальные (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж). Эти методы используются при знакомстве обучающихся с новой темой.

- Демонстрационные или наглядные методы.

- Практические методы (практические работы).

- Проблемный метод.

Методы мотивации и стимулирования (дискуссии, методы эмоционального стимулирования, эвристический метод, творческие задания, поощрения).

5. Рабочая программа воспитания

1 Особенности воспитательной работы

В МБОУ «Заречномедлинская СОШ» дети получают не только знания и умения по учебным предметам, но и на занятиях дополнительного образования. Учатся быть социально активными, информационно грамотными и полезными членами общества. В содержании образовательного процесса наряду с образовательными и творческими задачами обязательно присутствуют задачи воспитательные, направленные на организацию социального опыта ребенка, формирование социальной активности, адаптивности, социальной ответственности.

Воспитание в ОУ рассматривается как:

- социальное взаимодействие педагога и обучающегося, ориентированное на сознательное овладение детьми социальным и духовным опытом,
- формирование у них социально значимых ценностей и социально адекватных приемов поведения,
- является долговременным и непрерывным процессом, результаты которого носят отсроченный характер.

Так же воспитывающая деятельность объединения имеет две важные составляющие – индивидуальную работу с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

Персональное взаимодействие педагога с каждым обучающимся является обязательным условием успешности образовательного процесса в учреждении. Из анкетирования удовлетворенностью образовательными услугами нами определено, что ребенок приходит на занятия, прежде всего, для того, чтобы содержательно и эмоционально пообщаться со значимым для него взрослым.

Организуя индивидуальный процесс, педагог решает целый ряд педагогических задач:

- помогает ребенку адаптироваться в новом детском коллективе, занять в нем достойное место;
- выявляет и развивает потенциальные общие и специальные возможности и способности обучающегося;
- формирует в ребенке уверенность в своих силах, стремление к постоянному саморазвитию;
- способствует удовлетворению его потребности в самоутверждении и признании, создает каждому «ситуацию успеха»;
- развивает в ребенке психологическую уверенность перед публичными показами (выставками, выступлениями, презентациями и др.);
- формирует у обучающегося адекватность в оценках и самооценке, стремление к получению профессионального анализа результатов своей работы;
- формирует у обучающегося коллективную ответственность, умение взаимодействовать с другими членами коллектива.

2 Цель и задачи воспитания

Цель: личностное развитие обучающихся.

Достижению поставленной цели воспитания будет способствовать решение следующих основных задач:

- 1) *использовать социокультурное и интернет - пространство для усиления воспитательной составляющей учебного занятия;*
- 2) *обеспечить развитие личности, формирование компетенций, необходимых для жизни;*
- 3) *приобщить обучающихся к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и традициям;*
- 4) *воспитать внутреннюю потребность личности в здоровом образе жизни, ответственном отношении к природной и социокультурной среде обитания;*
- 5) *организовать работу с семьями обучающихся, их родителями или законными представителями, направленную на совместное решение проблем личностного развития детей.*

3 Виды, формы и содержание деятельности

Воспитательная работа в ОУ интегрирована в учебный процесс, реализуется на учебных занятиях и массовых мероприятиях и строится по семи направлениям: патриотическое, правовое, духовно – нравственное, экологическое, здоровый образ жизни, основы безопасности жизнедеятельности, профориентация.

Патриотическое: это мероприятия, направленные на формирование у детей патриотических чувств, активной гражданской позиции, терпимости и уважения. Формирование чувства патриотизма и гражданственности, уважение к памятникам защитников Отечества и подвигов героя.

- Тематические беседы, экскурсии, просмотр фильмов патриотического содержания. Знакомство с историей и культурой Удмуртии и Дебесского района, фольклором.
- Знакомство с героическими страницами истории России, жизнью замечательных людей, с обязанностями гражданина.
- Экскурсии по историческим и памятным местам.
- Конкурсы и спортивные соревнования.
- Встречи с ветеранами и военнослужащими.
- Участие в Акциях «Бессмертный полк», «Окна Победы», «Сад Победы» и др.
- Участие в конкурсах: на знание истории государственной символики РФ и УР «Овеянные славою флаг наш и герб», «Моя малая Родина: природа, культура, этнос», «Во славу Отечества», и др.

Духовно-нравственное: это мероприятия, направленные на гармоничное духовное развитие личности, пропаганду культурно-исторических традиций. Формирование бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа РФ.

- Дела благотворительности, милосердия, оказание помощи нуждающимся, забота о животных, живых существах, природе.
- Участие в Весенней неделе добра, благотворительных акциях.
- Общение со сверстниками противоположного пола в учёбе, общественной работе, отдыхе, спорте, подготовка и проведение бесед о дружбе, любви, нравственных отношениях.
- Расширение опыта позитивного взаимодействия в семье - беседы о семье, о родителях и прародителях, открытые семейные праздники, выполнение и презентация совместно с родителями творческих проектов.
- Знакомство с деятельностью традиционных религиозных организаций.
- Участие в проектах социальной реабилитации детей с ОВЗ.
- Ключевое дело «День Друга»: выставка фотографий домашних питомцев обучающихся; викторины, стенгазеты, фотоколлажи, посвященные домашним питомцам. Это дело позволяет детям освоить нормы гуманного поведения «человек – животное», узнать о преданности питомцев и о необходимости брать на себя ответственность за них.

Экологическая культура: это мероприятия, направленные на формирование экологической грамотности.

- Участие в деятельности РДШ.
- Участие в экологических выставках, акциях («День птиц», «Покормите птиц зимой» и др.

Здоровый образ жизни: это мероприятия, направленные на формирование мотивации здорового образа жизни человека, неприятие вредных привычек. Традиционные мероприятия:

- Беседы, просмотры учебных фильмов, игровые и тренинговые программы, занятия и мероприятия о здоровье, здоровом образе жизни.

- Беседы с педагогами, психологами, мед.работниками, родителями о возможном негативном влиянии компьютерных игр, телевидения, рекламы на здоровье человека.
- Профилактика вредных привычек, зависимости от ПАВ - дискуссии, тренинги, ролевые игры, обсуждения видеосюжетов и др.
- Эмоциональные разрядки.

Правовое:

- Акции «Номер телефона доверия в моем мобильнике», «Дети против коррупции», Игра – квест «Толерантность».
- Работа стенда «Правовой уголок», стенда по профилактике буллинга с указанием рубрик: «Правовые основы детям», «Мы разные, но равные».
- Размещение на сайте, стенде информации о правах и обязанностях обучающихся (из Устава) и др.

Основы безопасности жизнедеятельности: это мероприятия, направленные на формирование устойчивых навыков поведения в обществе.

- Мероприятия по профилактике экстремизма и терроризма.
- Проведение вводных и внеплановых инструктажей по ТБ, ПДД, ПБ,
- Беседы «Когда родителей нет дома», «Безопасная дорога» и др.
- Беседы о безопасности в сети интернет.

Профориентация. Воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию, труду и жизни. Общественно полезная деятельность, создание игровых ситуаций по мотивам различных профессий, занятие народными промыслами, природоохранная деятельность, работа в творческих и учебно-производственных мастерских, трудовые акции, встречи и беседы с интересными успешными людьми.

Профессиональное воспитание обучающихся включает в себя формирование следующих составляющих поведения ребенка:

- Этика и эстетика выполнения работы и представления ее результатов.
- Культура организации своей деятельности.
- Уважительное отношение к профессиональной деятельности других.
- Адекватность восприятия профессиональной оценки своей деятельности и ее результатов.
- Знание и выполнение профессионально-этических норм.
- Понимание значимости своей деятельности как части процесса развития культуры (корпоративная ответственность).
- Профориентационные игры: деловые игры, квесты, решение кейсов (ситуаций, в которых необходимо принять решение, занять определенную позицию), расширяющие знания детей о типах профессий, о способах выбора профессий, о достоинствах и недостатках той или иной интересной детям профессиональной деятельности;
- Экскурсии на предприятия, организации, дающие детям начальные представления о существующих профессиях и условиях работы людей, представляющих эти профессии

Работа с родителями обучающихся или их законными представителями.

Работа с родителями или законными представителями обучающихся осуществляется для более эффективного достижения цели воспитания, которое обеспечивается согласованием позиций семьи и ОУ в данном вопросе.

- Регулярное информирование родителей об успехах их детей, о жизни ОУ в целом через социальную сеть ВКонтакте в группе «Заречномедлинская СОШ»
- Индивидуальное консультирование с целью координации воспитательных усилий педагогов и родителей.
- Организация родительских собраний.

–Привлечение членов семей обучающихся к организации и проведению дел объединения.

–Организация мастер – классов, открытых занятий и других событий.

Цикл дел «Персональная выставка» предполагает организацию в течение года персональных выставок творческих работ детей. Это выставки фотографий, рисунков, картин, поделок из различного материала, поделок из Лего и т.п. Такого рода выставки помогут ребенку преодолевать застенчивость, проявлять инициативу, научат правильно отвечать на похвалы и принимать благодарности, разумно реагировать на критику и пожелания, со вниманием относиться к работам других детей и корректно высказывать свое мнение о них.

4 Показатели результативности

Уровень сформированности российской идентичности.

Уровень сформированности общекультурных, коммуникативных, социально – трудовых, здоровьесберегающих, информационных, командных, креативных, компетенций, компетенций личностного самосовершенствования.

Уровень социальной активности обучающихся.

Уровень сформированности потребности в ведении здорового образа жизни, ответственном отношении к природной и социокультурной среде обитания.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Дата по плану	Дата по факту	Дела, события, мероприятия
Патриотическое направление (формирование чувства патриотизма и гражданственности, уважение к памятникам защитников Отечества и подвигам героя. Мероприятия, направленные на формирование у детей патриотических чувств, активной гражданской позиции, терпимости и уважения.)			
1.	09.2023		Участие в акции «Капля жизни».
2.	02.2023		Месячник гражданско-патриотического воспитания
Правовое направление (уважение к закону и правопорядку).			
	Ноябрь 2023		Месячник «Подросток и закон»
Духовно - нравственное направление (формирование бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа РФ).			
	11.2023		День толерантности
	февраля 2024		День спонтанного проявления доброты
Экологическое направление (бережное отношение к природе и окружающей среде. Мероприятия, направленные на формирование экологической грамотности).			
	Сентябрь - май		Участие в экологических акциях
Здоровый образ жизни (Мероприятия, направленные на формирование мотивации здорового образа жизни человека, неприятие вредных привычек)			
	09.2023		«Дети России»
	Октябрь 2023		Школьные соревнования «Осенний кросс»
	Апрель 2024		День здоровья
Основы безопасности жизнедеятельности (Это мероприятия, направленные на формирование устойчивых навыков поведения в обществе.			

	Сентябрь 2023		Месячник по организованному началу учебного года, безопасности и гражданской защиты детей
Профориентация подготовка к сознательному выбору профессии, воспитание трудолюбия, сознательного, творческого отношения к образованию, труду и жизни.			
	Октябрь 2023		Месячник профориентационной работы «Во славу рабочей профессии»
	март 2024		Месячник профориентационной работы «Кем быть»
Работа с родителями (собрание, мастер –класс, открытое занятие, экскурсия на производство)			
	Сентябрь 2023		Поход выходного дня с родителями приуроченный началу учебного года.
	Ноябрь 2023		Открытое занятие
	Январь 2024		Новогодние гуляния совместно с детьми.
	Март 2024		Поход выходного дня «Масленечные гуляния»
	Май 2024		Итоговое годовое собрание родителей.

6.Список литературы

Основная литература для учителя:

1. Воронина, Г.А. Биология. Планируемые результаты. Система заданий. 5—9 классы. Пособие для учителей общеобразоват. организаций / Г.А.Воронина, Т.В.Иванова, Г.С.Калинова; под ред. Г.С.Ковалевой, О.Б.Логиновой.—М.: «Просвещение»,2017.-156с.
 2. Жеребцова, Е.Л. ЕГЭ. Биология: теоретические материалы./Е.Л.Жеребцова - СПб.:Тригон,2009.—336с.
 3. Калинина, А.А. Поурочные разработки по биологии «Бактерии. Грибы. Растения», бкласс./А.А.Калинина —М.:ВАКО,2005.
 4. Никишов, А.И. Биология в таблицах/А.И.Никишов. -М.:«ИЛЕКСА»,1998.
- Дополнительная литература:
5. Александрова, В.П. Практикум с основами экологического проектирования./В.П.Александрова.- Москва. Изд-во «Вако», 2015 г.
 6. Голуб, Г.Б. Основы проектной деятельности школьника: методическое пособие по преподаванию курса (с использованием тетрадей на печатной основе) /Г.Б. Голуб, Е.А. Перельгина, О.В.Чуракова; под ред.проф. Е.Я.Когана.- Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров». 2006. -224 с.
 7. Голуб Г.Б., Перельгина Е.А. Чуракова О.В. Основы проектной деятельности: Рабочая тетрадь для 5-7 класса / Г.Б. Голуб, Е.А. Перельгина, О.В.Чуракова; под ред. проф. Е.Я. Когана. - Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров». 2006.-80с.

Тест (Вводная диагностика).

Цель: Выявить базовый уровень знаний

1. Чем живые организмы отличаются от тел неживой природы?

- размерами
- наличием обмена веществ
- способностью увеличиваться в размерах

2. Прибор для изучения микроорганизмов:

- микроскоп
- штативная лупа
- электронный датчик

3. Абиотические факторы природы - это:

- факторы неживой природы
- воздействие человека на природу
- отношения между живыми организмами

4. Как называется явление, при котором в растении на свету образуются органические вещества? _____

5. Как называется реакция растения на свет?

- фитоценоз
- фототропизм
- фотосинтез

6. Назови признаки всех живых организмов.

7. Выбери одноклеточные организмы

- рыбы, насекомые, млекопитающие
- бактерии, амёбы, инфузории
- вирусы

8. Движению крови по организму способствует работа:

- нервной системы
- сердца
- печени

9. Для чего человеку нужна нервная система?

- _____

10. Как называется прибор для изучения артериального давления?

- тонометр
- барометр
- термометр

Оценка результатов:

высокий уровень освоения – правильно ответили на 10 – 8 вопросов

средний уровень освоения - правильно ответили на 7 – 5 вопросов

низкий уровень освоения - меньше 5 вопросов

Практические работы (опыты) проводимые на занятиях.

Цели:

- Заинтересовать обучающихся предметами естественно-научного цикла: биологией, анатомией, физиологией, экологией.
- Научить наблюдать, измерять, экспериментировать, проводить мониторинг и т.д.
- Сформировать у обучающихся творческие и коммуникативные способности.
- Научить пользоваться цифровыми лабораториями при проведении экспериментов и практических работ.
- Научатся применять теоретические знания на практике, проводить опыты и эксперименты.

Приложение 2

Почувствуй себя учёным

Практическая работа "Последовательность работы с цифровыми датчиками"

Цель: закрепление последовательности работы с цифровыми датчиками по инструктивной карточке.

Датчики и дополнительные материалы (переходники, чувствительные элементы, методические материалы, зарядное устройство и др.) комплектуются в коробки-чемоданы.



Рис. 1. Цифровая лаборатория

В комплекте цифровых лабораторий содержатся мультидатчики и монодатчики.

Мультидатчик по экологии позволяет измерять следующие показатели: водородный показатель водных сред, концентрации нитрат-ионов и хлорид-ионов, электропроводность, влажность, освещённость, температуру окружающей среды, температуру растворов, растворов и твёрдых тел (рис. 2).

Мультидатчик по физиологии позволяет определять артериальное давление, пульс, температуру тела, частоту дыхания, ускорение движения (рис 3).



Алгоритм работы с цифровым датчиком



Приложение 3

«Основы микробиологического исследования»

Практическая работа "Приготовление препаратов живых клеток"

Цель: отработать технику получения препарата живых клеток.

Для приготовления препарата «раздавленная капля» на предметное стекло наносят каплю жидкости (для исследования бактерий наносят водопроводную воду, для исследования мицелиальных грибов – смесь равных объемов спирта и глицерина) с помощью пипетки или микробиологической петли помещают в нее немного исследуемых микроорганизмов. Затем каплю накрывают покровным стеклом, излишек жидкости удаляют фильтровальной бумагой и микроскопируют препарат сухими объективами 8*, *40, слегка затемняя поле. Если культура выращивается на жидкой питательной среде, то на предметное стекло наносят каплю суспензии микроорганизмов без предварительного нанесения капли водопроводной воды

Практическая работа «Приготовление мазка»

Цель: *приготовление мазка с культурой живых бактерий.* На каждом рабочем столе должны находиться: предметные и покровные стекла, микробиологические петли, микроскопы, спиртовки для работы в стерильных условиях, спички. На общем столе находятся: пробирки с чистыми культурами микроорганизмов, емкости с дезинфицирующим раствором для использованных предметных стекол. Приготовление препарата включает следующие этапы:

1. Приготовление мазка. На обезжиренное предметное стекло помещают небольшую каплю водопроводной воды. Микробиологическую петлю тщательно прокаливают в пламени спиртовки. Из пробирки с чистой культурой в приготовленную каплю микробиологической петлей стерильно, работая над пламенем спиртовки, переносят небольшое количество материала и размазывают по стеклу. Мазок высушивают на воздухе. *Высушивание над пламенем горелки может изменить морфологию объектов исследования. В хорошем мазке количество воды должно быть таким, чтобы капля не успела высохнуть до внесения в нее материала, однако при размазывании по стеклу она должна быстро высохнуть. Мазок должен быть равномерным и тонким.*

2. Фиксация мазка. Предметное стекло с высохшим мазком 3-4- раза проводят через пламя горелки. Цель фиксации: убить бактерии и прикрепить мазок к стеклу. *Убитые клетки более*

восприимчивы к окраске, чем живые, и, следовательно, лучше видны в микроскоп. Клетки убивают также для того, чтобы обезопасить работу с ними. Прикрепленные к поверхности бактерии не смываются вместе с красителем во время промывания водой.

3. Окраска мазка. После фиксации на мазок наносят краситель таким образом, чтобы вся поверхность мазка была окрашена. Во время окрашивания мазка при необходимости можно добавить дополнительную порцию красителя. Время выдержки 1-3 минуты. Обучающимся предоставляются метиленовый синий.

Количество красителя должно быть достаточным, чтобы за время окраски мазок не высыхал, иначе при микроскопии такого препарата в поле зрения видны капли сухого красителя, окрашенное стекло. Иногда для получения более чистых препаратов краситель наносят на фильтровальную бумагу, помещенную на мазок.

4. Промывание мазка. По окончании окраски препарат промывают водой. Промывание можно проводить струей воды до тех пор, пока вода не перестанет окрашиваться. Затем препарат высушивают фильтровальной бумагой.

Если необходим подсчет микроорганизмов в мазке, то препарат осторожно помещают в несколько стаканов с водой во избежание смыва верхнего слоя клеток с поверхности мазка. В этом случае мазок высушивают на воздухе.

5. Микроскопия препарата. На готовый мазок помещают каплю +иммерсионного масла и просматривают с объективом х90. Препарат должен быть полностью высушенным, так как иммерсионное масло образует эмульсию с остатками влаги на стекле, что значительно ухудшает качество просматривания препарата. *Если препарат правильно приготовлен, окрашен и промыт, то в поле зрения нет окрашенного фона, окрашены только клетки. Клетки зарисовывают, препарат убирают, помещают в посуду с дезинфицирующим раствором. Прибирают рабочее место и сдают дежурному.*

Практическая работа

«Методы цитологического анализа полости рта»

Теоретическая часть

Внутренняя поверхность щеки представляет собой многослойный пласт клеток буккального эпителия. Эти клетки находятся на разных стадиях морфофункциональной дифференцировки — от малодифференцированных предшественников в базальном слое (они обеспечивают регенерацию эпителия) до высокоспециализированных клеток, которые по мере дифференцировки смещаются в поверхностные слои. Большая часть клеток мертвые и имеют сильно структурированное ядро. Часть из них несут признаки более или менее выраженного ороговения, о чем свидетельствует наличие кератина. Состояние клеток буккального эпителия отражает характер процессов происходящих, в ротовой полости, а также к в организме в целом.

Существуют различия по строению клеток по половому признаку, например, у женщины в клетках буккального эпителия можно увидеть половую X хромосому в интерфазном ядре (половой хроматин) — плотный участок хроматина, прилежащий непосредственно к периферии ядра (тельца Барра). У мужчин в норме тельца Барра отсутствуют. В цитоплазме живых клеток можно также видеть множество мелких гранул — митохондрий и мелких пузырьков. Изучение буккального эпителия используется в цитогенетических исследованиях с целью выявления геномных нарушений.

Клеточные изменения эпителия (размер клеток, характер ядер и др.) учитываются при скрининговой оценке состояния здоровья, стрессах, вредных факторов внешней среды, соматической патологии, биологического возраста человека.

Этот метод является неинвазивным, простым и удобным для диагностики состояния организма человека.

Практическая часть

Цель работы: изучить микроскопические особенности буккального эпителия человека.

Оборудование и материалы: предметные стека, покровные стекла, пипетка, раствор йода, фильтровальная бумага, микроскоп, ватные палочки.

Техника безопасности:

Перед началом работы освободите рабочее место от посторонних предметов.

Соблюдайте осторожность при работе с предметными и покровными стёклами во избежание уколов и порезов.

Не допускайте попадания красителя на кожу, глаза и одежду.

Приступайте к работе только тогда, когда убедитесь в исправности микроскопа. Точно выполняйте указания учителя при работе с ним в отношении порядка действий.

По окончании работы приведите в порядок рабочее место

Порядок проведения эксперимента:

Приготовление микропрепаратов

Возьмите ватную палочку и проведите несколько раз одним концом палочки по внутренней поверхности щеки, слегка нажимая на палочку. Провести нужно по поверхности слизистой оболочки, между зубами и щекой. Рекомендуется слегка поворачивать саму палочку с лёгким нажимом

На предметное стекло нанести фрагмент слизи, который остался на конце ватной палочки. При этом на кончике палочки в капельках слюны окажутся слущенные клетки эпителия, выстилающего полость рта.

Накрыть объект покровным стеклом и аккуратно добавить 1 каплю красителя на границу покровного стекла.

Настройте микроскоп. Столик должен быть опущен, свет сфокусирован в окуляре, диафрагма полностью открыта, установлено малое увеличение (4X10).

Разместите микропрепарат на предметном столике и поднимите его до конца. При этом следите, чтобы покровное стекло и объектив не соприкоснулись.

Глядя в окуляр, медленно с помощью макровинта опускайте столик до появления чёткого изображения.

Рассмотрите морфологическое разнообразие клеток буккального эпителия при большом увеличении (10X10), используя макровинт для настройки резкости. Зарисуйте микропрепарат с обозначением всех видимых органоидов клетки .

Сделайте описание процессов, происходящих в клетках в гипертоническом и гипотоническом растворах.

Обратите внимание!

В рамках школьной лабораторной работы удобнее всего использовать для забора мазка ватные палочки или пластиковые ложки для размешивания кофе. Можно рассматривать объект без добавления красителя, но визуализация будет очень слабая, так как клетки будут прозрачные и слабо видимые. Поэтому лучше использовать цитологический краситель в виде разбавленного раствора йода (к 5 мл водного раствора добавьте 2 капли раствора йода).

Перед взятием образца, человек, участвующий в заборе образца, должен обязательно прополоскать свою ротовую полость кипячёной, чистой водой.

Представление результатов наблюдений

Задание 1 .

Рассмотреть клетки плоского эпителия полости рта человека и выявить их структурно-функциональные особенности. Заполнить таблицу.

ВЫВОДЫ:

Какова функция буккального эпителия?

В каком методе генетики используется изучение клеток полости рта?

Какие клеточные изменения характеризуют состояние здоровья организма?

Если человек не будет полоскать рот чистой водой перед взятием мазка, на что может это повлиять?

Практическая работа «Влияние среды на клетки крови человека»

Цель работы: изучить осмотические явления в клетках крови человека.

Оборудование и материалы: предметные стека, покровные стекла, ноутбук, биноккулярный микроскоп, препарат клетки крови человека.

Порядок выполнения работы:

Работа с микропрепаратами

Настройте микроскоп. Столик должен быть опущен, свет сфокусирован в окуляре, диафрагма полностью открыта, установлено малое увеличение (4 x10).

Разместите микропрепарат на предметном столике и поднимите его до конца. При этом следите, чтобы покровное стекло и объектив не соприкоснулись.

Глядя в окуляр, медленно с помощью макровинта опускайте столик до появления чёткого изображения.

Рассмотрите микропрепарат при большом увеличении (10x10), используя микровинт для настройки резкости. Изучите особенности строения клеток крови человека. Выполните задание №1.

Сделайте описание процессов, происходящих с клетками крови в растворах с различной концентрацией NaCl.

Представление результатов наблюдений

Задание 1.

Рассмотрите микропрепарат клетки крови человека. Зарисуйте исследуемый объект в пустую ячейку. Проведите сравнительный анализ морфологической структуры клеток крови изображенных на рисунках № 2—3, в зависимости от раствора в котором они находятся. .

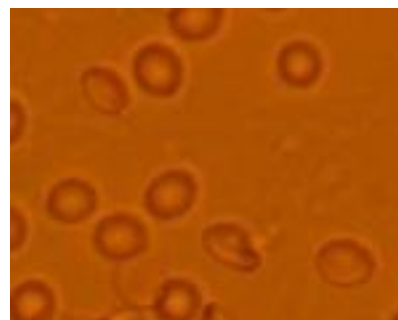
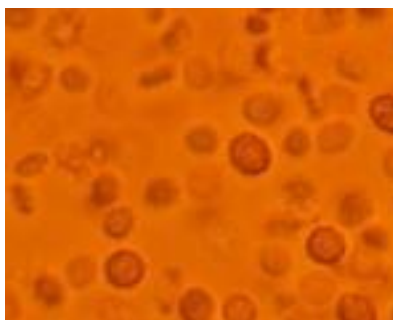
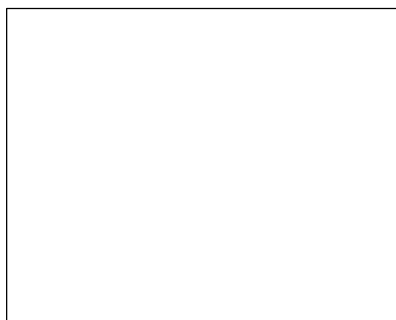


Рис.1. Изотонический р-р Рис. 2. Гипертонический р-р Рис. 3. Гипотонический р-р

Влияние среды на структуру эритроцита

Раствор	Концентрация NaCl	Форма эритроцита	Причина
Гипотонический	0,2%		
Изотонический	0,9%		
Гипертонический	2%		

Выводы:

Какими свойствами обладает физиологический раствор?

Как влияет повышение концентрации NaCl в плазме крови на эритроциты? 3.Объясните процесс гемолиза при попадании эритроцитов в гипотонический раствор?

4. Как осмотические явления влияют на организм человека в повседневной жизни?

Контрольные вопросы:

В каком растворе объем эритроцита увеличивается:

а) изотонический; б) гипотонический; в) гипертонический;

г) раствор не влияет. Ответ: б.

При какой концентрации NaCl происходит сморщивание эритроцитов: а) 0.2%;

б) 0,6%;

в) 0,9%;

г) 2%.

Ответ: г.

Почему возникает чувство жажды при избыточном потреблении соленой пищи?

Ответ: повышение концентрации солей в плазме крови приводит к тому, что вода из межтканевой жидкости поступает в кровяное русло. Это вызывает состояние отечности и недостатка влаги со стороны клеток

Практическая работа

«Изучение колониальных монадных водорослей.»

Цель работы: изучить особенности строения монадных водорослей на примере вольвокса (Volvox).

Оборудование и материалы: предметные стека, покровные стекла, пипетка, фильтровальная бумага, микроскоп, мерный стакан с водой из природного водоема с вольвоксами, набор для экспериментов под микроскопом.

Часть 1 .

Приготовление временных микропрепаратов (при работе с готовыми микропрепаратами переходите сразу ко второй части работы)

На предметное стекло нанести каплю водного раствора с колонией (водоём, аква-риум и др.) при помощи обыкновенной пипетки.

Настройте микроскоп. Столик должен быть опущен, свет сфокусирован в окуляре, диафрагма полностью открыта, установлено малое увеличение

(4 x10). Для детального рассмотрения изучаемого объекта необходимо увеличение 10 x10 или 40 x10.

Обратите внимание!

Для приготовления временных микропрепаратов с колониями вольвокса, можно использовать не только воду из водоемов, но и аквариумную воду. Для фиксации вольвокса можно использовать 4% раствор формалина.

Часть 2 .

Работа с микропрепаратами

Настройте микроскоп. Столик должен быть опущен, свет сфокусирован в окуляре, диафрагма полностью открыта, установлено малое увеличение (4X10).

Разместите микропрепарат на предметном столике и поднимите его до конца. При этом следите, чтобы покровное стекло и объектив не соприкоснулись.

Глядя в окуляр, медленно с помощью макровинта опускайте столик до появления чёткого изображения.

Рассмотрите микропрепарат.

Рассмотрите структуру клеток при большом увеличении (10X10), используя микро-винт для настройки резкости. Зарисуйте строение вольвокса в соответствующей ячейке таблицы

Задание 1 .

Рассмотреть микропрепарат или каплю воды с вольвоксами и выявить их структурно-функциональные особенности. Зарисовать объект.

Таблица №2

«Особенности строения колонии вольвокса» .

Признаки для сравнения	Вольвокс
Клеточная мембрана	
Цитоплазма	
Ядро	

Пищеварительная вакуоль	
Сократительная вакуоль	
Пластиды	
Светочувствительный глазок (стигма)	
Органеллы движения	

Выводы:

Что общего у одноклеточных водорослей и вольвокса? 2. Чем вольвокс отличается от одноклеточных водорослей? 3. За счет чего вольвокс движется? С помощью чего осуществляется положительный фототаксис? Какие особенности самовоспроизведения характерны для вольвокса?

Приложение 4

«Биологические системы растительного организма» Практическая работа

«Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»

Цель работы: выявить зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев.

Оборудование:

Компьютер с программным обеспечением.

Датчики температуры и влажности

Комнатное растение: монстера или пеларгония

Установка параметров измерений:

частота – каждую секунду

замеры – 1200

длительность – 20 минут

Порядок проведения эксперимента:

Подготовить компьютер (планшет) для проведения опыта.

Поместить два листа растения в целлофановый пакет, опустить в него датчики, чтобы они не касались стенок пакета и листьев растения. Завязать пакет бечевкой.



Провести измерения влажности и температуры в течение 10—15 минут.

Вынуть датчики и оставить на некоторое время в комнатных условиях.

Поместить четыре листа растения в целлофановый пакет, опустить в него датчики, чтобы они не касались стенок пакета и листьев растения. Завязать пакет бечевкой.

Провести измерения влажности и температуры в течение 10—15 минут.

Результаты измерений запишите в таблицу: «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев».

Количество листьев Время	Влажность %				Температура °С			
	0 с	300 с	600 с	900 с	0 с	300 с	600 с	900 с
2 листа								
4 листа								

Вывод:

Транспирация пропорциональна площади поверхности листьев. Чем больше площадь поверхности листьев, тем больше транспирация. Изменения температуры не наблюдалось. Она изменялась в пределах погрешности.

Сформулируйте выводы по вопросам. Что такое транспирация?

Какое значение имеет транспирация для жизни растения?

Как зависит влажность воздуха в пакете от площади поверхности листьев?

Практическая работа

"Изучение тургорного состояния клеток"

Цель работы: выяснить зависимость тургорного состояния от количества вод в клетках.

Оборудование и материалы: цифровой датчик электропроводности, вода,

1М раствор хлорида натрия, пробирки, штатив, химические стаканы, фильтровальная бумага, нож или скальпель, линейка или штангенциркуль.

Предметные стека, препаровальные стекла, препаровальная игла, пинцет, спиртовка, спички, пипетка, метиленовый синий, фильтровальная бумага, микроскоп, пророщенные семена или луковицы с корешками.

Порядок проведения эксперимента:

Из мякоти клубня картофеля вырежьте два одинаковых брусочка размером 50х5х5 мм и точно измерьте их длину.

Подготовьте два химических стакана. В один налейте чистую воду, а во второй — 1 м раствор хлорида натрия (поваренная соль).

Измерьте электропроводность воды и раствора поваренной соли с помощью цифрового датчика электропроводности.

Один брусочек картофеля (образец 1) поместите поместите в пробирку с водой, а второй (образец 2) — в 1 М раствор хлорида натрия.

Через 20—30 мин выньте брусочки из пробирок и обсушите на фильтровальной бумаге из картофеля третий брусочек такого же размера. Он послужит контрольным образцом в вашем опыте.

Сравните упругость трёх образцов и результаты внесите в таблицу.

Измерьте, а затем сравните длину брусочков и результаты внесите в таблицу.

По результатам измерений сделайте вывод, какой тип раствора (гипотонический, изотонический, гипертонический) находился в каждой пробирке.

Перелейте содержимое пробирок в два отдельных маленьких стакана и измерьте электропроводность в них. Данные внесите в таблицу.

По данным таблицы рассчитайте изменение электропроводности в обоих случаях.

Важно в начале работы проконтролировать точность измерения брусочков из клубня картофеля, чтобы в дальнейшем различия в длине были хорошо заметны.

Представление результатов наблюдений

Показатели	Образец 1	Образец 2	Контроль
Тип раствора	гипотонический	гипертонический	-
Изменение упругости			
Длина в начале опыта, мм	50	50	-
Длина в конце опыта, мм			50
Изменение длины, мм			-
Электропроводность в начале опыта, мкСм			
Электропроводность в конце опыта, мкСм			
Изменение электропроводности			

Выводы:

Сформулируйте выводы по вопросам.

Остались ли первый и второй брусочки в тургесцентом состоянии и почему?

Как тургорное давление зависит от количества воды в клетках?

Как тургорное давление зависит от концентрации солей в окружающей среде?

Практическая работа

"Изучение значения кутикулы и пробки в защите растений от испарения"

Цель работы: выяснить роль кутикулы и пробки в защите от испарения воды с поверхности корней, побегов и клубней.

Оборудование и материалы: два свежих яблока и два клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты, датчик относительной влажности воздуха.

Порядок проведения эксперимента:

Возьмите по два примерно одинаковых по массе клубня картофеля и яблока. По одному из них очистьте, то есть снимите слой покровной ткани ножом.

Измерьте с помощью цифрового датчика влажность воздуха в помещении. Внесите данные о влажности в начале опыта в таблицу (одинаковая для всех образцов).

Раскройте полиэтиленовый пакет и поместите в него первый образец и включенный цифровой датчик относительной влажности воздуха.

Закройте пакет и выдавите из него воздух, а затем герметизируйте пакет, перевязав его резинкой, шпагатом или скотчем.

Через 5 мин отметьте показания датчика и внесите их в таблицу. Повторите пункты №№ 3—5 для остальных образцов.

Рассчитайте на сколько процентов возросла относительная влажность воздуха в каждом пакете.

Обратите внимание!

Если количество датчиков позволяет, можно сделать измерения одновременно во всех четырех пакетах. Если датчиков немного, то целесообразно разделить класс на группы по 4—5 человек на время работы.

Представление результатов наблюдений

Исследуемые образцы	Относительная влажность воздуха		
	в начале опыта, мм.рт.ст.	в конце опыта, мм.рт.ст.	изменение, %
Очищенное яблоко			
Очищенный картофель			
Неочищенное яблоко			
Неочищенный картофель			

Выводы:

Сформулируйте выводы по вопросам.

Какое значение имеют кутикула и пробка в испарении воды растением?

Какая покровная ткань в большей степени влияет на испарение воды растением?

Практическая работа

"Обнаружение нитратов в листьях с помощью цифровых датчиков"

Цель работы: обнаружить нитраты в листьях растений и определить источник их поступления.

Оборудование и материалы: побеги комнатных растений (бальзамина, сингониума или быстрорастущих видов семейства коммелиновые — традесканции, зебрины, сеткреазии), ступка с пестиком, ножницы, воронка, марля или бинт, химический стакан на 50 мл, цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитратанионов, электрод сравнения.

Порядок проведения эксперимента:

1. Отделите листья от побегов, а затем с помощью ножа на поддоне или специальной дощечке мелко порежьте листовые пластинки и черешки свежесрезанного растения так, чтобы заполнить ступку на две трети.
2. Размельчите образец в ступке до кашицеобразной массы.
3. Уложите кусок марли, сложенный вдвое на воронку, установленную над стаканом.
4. Перенесите кашу на марлю и отожмите её, собрав «узелком» четыре конца марли, подключите датчик к регистратору данных.
5. Опустите в стакан с соком листьев электроды, произведите пять измерений и внесите данные в таблицу.
6. Повторите действия №№ 1—7 с листьями растения, выдержанного в течение суток на водном питании.
7. Рассчитайте среднее арифметическое концентрации нитратов для обеих проб сока и сравните полученные значения между собой.

Представление результатов наблюдений

Исследуемые образцы	Концентрация нитратов, моль/л					Сумма, моль/л	Среднее, моль/л
	1	2	3	4	5		
Свежесрезанные листья							
Выдержанные листья							

Выводы:

Сформулируйте выводы по вопросам.

Какие источники нитратов для растений вы знаете?

Существуют нормы по содержанию нитратов. Опасно ли для человека повышенное содержание нитратов в растениях?

Промежуточная диагностика (2 часа)

Темы для проектных и исследовательских работ:

1. Акустический шум и его воздействие на человека.
2. Ароматические вещества и их значение для человека.
3. Биологический механизм запахов
4. Влияние кислотных дождей на окружающую среду
5. Влияние почв на растения
6. Генетически модифицированные организмы
7. Живые барометры природы
8. Изучение санитарно - гигиенической роли фитонцидов комнатных растений.
9. Изучение условий возникновения плесени.
10. Интересные факты о пчелах
11. Интересные факты о мухах.
12. Йододефицит – эндемическое заболевание.
13. Когда молоко опасно для здоровья?
14. Когда под рукой нет часов (цветочные часы).
15. Микологическое загрязнения различных зон квартиры и поиски их снижения.
16. Охотничье-промысловые ресурсы нашего района.
17. Оценка питания учащихся 9-го класса.
18. Паразитирующие жгутиконосцы
19. Раскроем тайны качества растительного масла
20. Феномен сна и сновидения

Основы мониторинга жизненного пространства.

Практическая работа

«Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов»

Цель работы: изучить методику определения pH различных веществ.

Оборудование и материалы: датчик pH, 6 мерных стаканов с пищевыми продуктами: питьевая вода, кока-кола, молоко, кофе, апельсиновый сок, минеральная и дистиллированная вода.

Порядок проведения эксперимента:

Изучить pH в различных растворах продуктов питания.

Для измерений необходимо использовать датчик pH цифровой лаборатории.

После каждого измерения щуп датчика необходимо споласкивать в дистиллированной воде.

Результаты эксперимента занести в таблицу 2. Представление результатов наблюдений

Показатели pH объектов исследований

№	Образец	Показатель pH	Описание образца
1	Питьевая вода		
2	Кока-кола		
3	Кофе		
4	Апельсиновый сок		
5	Минеральная вода		

Выводы:

Что такое рН?

Какая среда наиболее характерна для продуктов питания?

Определить степень агрессивности исследованных продуктов для ЖКТ?

Сделать выводы по проделанной работе.

Контрольные вопросы:

Перечислите методы определения рН.

Ответ: Универсальная индикаторная бумага, датчик рН.

Допустимо ли определение кислотно-щелочных свойств веществ органолептическими методами?

Ответ: Нет (жидкость может не обладать запахом и цветом, но иметь высокую кислотность, что очень опасно для организма)

Практическая работа «Еда как топливо»

Цель работы: определить энергетическую ценность некоторых пищевых продуктов.

Оборудование: компьютер, датчик температуры, алюминиевая банка из-под напитка, распылитель, картон, фольга алюминиевая, проволока.

Объект изучения: продукты питания

Ход работы: Налейте в алюминиевую банку 50 мл воды. Поместите в банку датчик температуры. Картон, обернутый фольгой, с иглой посередине поместите под алюминиевую банку. Взвесьте пробы, которые будете сжигать. Закрепите продукт №1 на иглке. Запустите измерение температуры. Отметьте температуру в начале и в конце- после того, как продукт перестал гореть. Подожгите продукт №1. Пламя от горения будет нагревать воду в бане. Взвесьте продукт после горения.

Практическая работа «Денатурация белков»

Цель работы: изучить как изменяется структура белка при действии различных факторов.

Оборудование: компьютер, датчик температуры, небольшая кастрюля, плитка электрическая, два стакана на 100-200 мл, стеклянная палочка, шприц на 20 мл

Объект изучения: куриное яйцо

Опыт 1. Влияние нагревания на раствор яичного альбумина

В небольшую кастрюлю налейте воду из-под крана и поставьте на плитку. В стеклянный стакан налейте 50 мл раствора белка. Поместите стакан в кастрюлю. Датчик температуры опустите в стакан с раствором, начните измерять температуру. Постоянно помешивайте раствор шупом датчика. Нагревайте раствор до тех пор, пока он не станет мутно-белым.

Опыт 2. Влияние кислоты на раствор яичного альбумина.

В пробирку поместите 1 мл раствора белка и 1 мл 10-%ного раствора соляной кислоты.

Опыт 3. Влияние этилового спирта на раствор яичного альбумина.

В пробирку поместите 1 мл раствора белка и 1 мл этилового спирта.

Практическая работа «Влияние температуры на активность амилазы»

Цель работы: изучить влияние температуры на активность амилазы

Оборудование: датчик температуры, чайник с кипящей водой, 5 пробирок, луночный планшет, 2 емкости объемом около 0,5 л, 2 емкости объемом 1-2 л, шприц, фломастер для пробирок, теплоизолирующая ткань – 2 шт.

Объект изучения: раствор крахмала.

1. Приготовление 0,1%-ного раствора крахмала.

1 г крахмала смешайте с 5 мл воды и разотрите до получения однородной массы. Влейте полученную смесь в 100 мл кипящей воды. кипятите раствор 2 мин, постоянно помешивая.

2. Разбавление реактива Люголя.

Реактив Люголя разбавьте водой в соотношении 1:5.

3. Подготовка водяных бань.

Баня №1. В емкость объемом 0,5 – 1 л насыпьте льда или снега. Налейте холодной воды и перемешайте. Там будет температура 0С.

Баня №2. Во вторую емкость налейте холодной воды из-под крана и добейтесь температуры около 20С.

Баня №3. В емкость объемом не менее 1 л налейте холодной до температуры 40С. Оберните емкость теплоизолирующей тканью.

Баня №4. Еще в одну емкость объемом не менее 1 л налейте кипятка из чайника. Погрузите датчик температуры и оберните теплоизолирующей тканью.

4. Приготовление раствора слюны.

Тщательно прополощите рот кипященной или дистиллированной водой. Затем наберите в рот 20-25 мл кипяченной или дистиллированной воды и подержите ее во рту несколько минут. Соберите раствор слюны в стакан.

Ход опыта:

Подготовьте 5 пробирок. Пронумеруйте их. В первые 4 пробирки налейте шприцем по 2 мл раствора слюны. Шприц промойте той же водой, на которой вы готовили этот раствор, и налейте эту воду в пятую пробирку.

Во все пробирки чистым шприцем прилейте по 2 мл раствора крахмала. Пробирки хорошо взболтайте. Сразу расставьте пробирки по водяным баням с соответствующей температурой и оставьте их на 15 мин. Пробирку №5 (без слюны) поставьте в баню №2.

Периодически проверяйте температуру в бане №3 и при необходимости доливайте горячую воду, чтобы удерживать температуру в диапазоне 38-42С.

В бане №4 старайтесь поддерживать температуру около 80С.

Пока пробирки стоят на водяных банях, подготовьте все необходимое для проведения качественной реакции на крахмал. Реакцию обнаружения крахмала в пробе удобно проводить на луночном планшете.

В пятилунок капните по одной капле раствора Люголя. Подпишите лунки так же, как пробирки. Через 15 минут хорошо встряхните пробирки. Из каждой пробирки пипеткой отберите небольшое количество раствора. В соответствующую лунку внесите 4 капли раствора. Пипетку промойте после каждого использования.

Приложение 7

Экологический мониторинг .

Практическая работа

«Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение рН, нитратов и хлоридов в воде)»

Цель работы: освоить некоторые методы измерения абиотических факторов окружающей среды на примере определения рН, хлоридов и нитратов в воде.

Оборудование:

Компьютер .

Датчики рН, индикаторные полоски, нитрат ионов и хлорид ионов.

Объект исследования: вода водопроводная, вода их аквариума, вода питьевая. (в проектной деятельности можно использовать и другие источники воды, взятой из реки, озера, болота).

Опыт 1.

Определение рН в пробах воды

Полоску индикаторной бумаги поместить в пробирку, содержащую примерно 5 см³ исследуемой воды. Окраску индикаторной бумаги сравнить со шкалой. Аналогично запускаем программу Releon Lite, подключаем датчики и проводим измерение рН.

Опыт 2.

Определение содержания хлоридов в пробе воды. Запускаем программу Releon Lite, подключаем датчик хлорид ионов, и проводим измерение воды.

Опыт 3.

Определение содержания нитратов в пробах воды. Запускаем программу Releon Lite, подключаем датчик нитрат ионов, и проводим исследование воды.

Результаты экспериментов

Вода	pH	CL-	NO3-
Водопроводная			
Питьевая			
Аквариумная			

Выводы:

Сравнить pH, содержание нитрат, хлоридов ионов в нескольких пробах воды (дистиллированная, водопроводная, из природного источника).

Найдите в интернете допустимые нормы нитратов, хлоридов и pH и проведете сравнение.

Контрольные вопросы:

Какими показателями характеризуется качество воды?

Как организовать наблюдение за состоянием водных объектов?

Как влияет изменение содержания кислорода на организмы- гидробионты?

Охарактеризуйте основные источники загрязнения воды.

Перечислите абиотические факторы в водной среде обитания

Практическая работа

«Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду, в результате работы автотранспорта»

Цель работы: Изучить экспресс-методику определения степени загрязнения атмосферного воздуха токсическими веществами, содержащимися в выхлопных газах (на примере угарного газа) городского автотранспорта.

Оборудование:

Компьютер .

Датчик определения угарного газа.

Калькулятор; ручка; блокноты; секундомер; линейка.

Инструкция по выполнению

Выбрать участок автотрассы вблизи учебного заведения (места жительства, отдыха) длиной 0,5—1 км, имеющий хороший обзор.

Запускаем компьютерный интерфейс сбора данных Releon Lite. С подключенным датчиком угарного газа.

Фиксируем концентрацию угарного газа около школы, дороге, в школьном саду.

Аналогичные замеры повторяем через час (можно сделать несколько вариантов по времени)

Все данные заносим в таблицу.

	школа	двор	дорога	шк . сад
CO				
CO (через 1 час)				

По результатам работы оценить экологическую ситуацию на данном участке дороги и разработать мероприятия по уменьшению количества выбросов и по защите атмосферного воздуха и человека от их воздействия.

Контрольные вопросы:

Какие вещества относятся к загрязнителям воздуха?

Какой вклад вносит автотранспорт в загрязнение объектов окружающей среды в городах?

Какие прямые критерии оценки состояния атмосферы вы знаете?

Как загрязнение воздуха воздействует на жизнедеятельность растительных и животных организмов?

Предложите комплекс мер, содействующих решению экологических проблем, связанных с автотранспортом.

Практическая работа

"Изучение состава пыли и количества пыльных частиц на разных участках учебного пространства".

I. Цель работы: изучить степень запыленности воздуха в различных местах.

Материалы и оборудование: прозрачная клейкая пленка.

Ход работы

1. Определитесь с помещениями в школе, где вы также будете проводить эксперимент (в классе, столовой, рекреации и т.д.). Расположите (от нескольких часов до суток) клеящуюся прозрачную пленку в нескольких местах (3-4) исследуемого помещения.
2. Снимите пленку с листьев вместе со слоем пыли, приклейте ее на лист белой бумаги. С клеящейся пленкой из исследуемых помещений школы поступите аналогично.
3. Сравните отпечатки между собой.
4. Сделайте вывод.

II. Цель работы: определить относительную запыленность воздуха.

Материалы и оборудование: предметные и покровные стекла (их количество зависит от количества проб), микроскоп.

Ход работы

1. Нанесите одну каплю воды на предметное стекло.
2. Установите предметное стекло в выбранном месте на 15 минут.
3. Накройте каплю с осевшими на нее пылинками покровным стеклом, приготовив, таким образом, микропрепарат.
4. Поместите микропрепарат на предметный столик микроскопа. Добейтесь такого увеличения, чтобы в поле зрения микроскопа попала как можно большая часть капли.
5. Сосчитайте количество пылинок в поле зрения микроскопа и опишите их качественный состав (вид, структура, взаимное расположение, особенности строения и др.).
6. Определите количество пылинок, осевших за 15 минут на поверхности капли такой же площади после выдерживания предметного стекла с каплей в разных местах одного и того же помещения; в разных помещениях. Для этого накройте каждую каплю покровным стеклом и проведите подсчеты пылинок в поле зрения микроскопа при том же увеличении.
7. Сделайте вывод.

III. Цель работы: определить качественный состав пыли.

Материалы и оборудование: лопатка, препаровальная игла, предметное стекло, покровное стекло, микроскоп, 10% соляная кислота и 10% азотная кислота.

Ход работы

1. Отберите образец пыли, поддев лопаткой отложения пыли на «дорожке» в 3-5 см.
2. Перенесите образец пыли с лопаткой на предметное стекло.
3. Накройте образец пыли покровным стеклом, тем самым, приготовив микропрепарат сухой пыли.
4. Поместите микропрепарат на предметный столик микроскопа. Добейтесь такого увеличения, чтобы в поле зрения микроскопа попала как можно большая площадь микропрепарата.
5. Рассмотрите микропрепарат в микроскоп и опишите, из чего состоит пыль (внешний вид, форма, размеры, взаимное расположение и цвет частиц и др.).
6. Поднимите покровное стекло препаровальной иглой и нанесите на образец пыли каплю 10 % раствора соляной кислоты. Сразу же накройте смоченный микропрепарат покровным стеклом.
7. Поместите микропрепарат на предметный столик микроскопа. Рассмотрите его в микроскоп и опишите изменения, происшедшие с образцом пыли в растворе соляной кислоты.
8. Затем снова поднимите покровное стекло препаровальной иглой и нанесите на образец пыли каплю 10 % раствора азотной кислоты.

Примечание. Имейте в виду, что в растворе соляной кислоты растворяются преимущественно частицы известняков и водорастворимые соли, а в растворе азотной кислоты – и большинство других минеральных солей.

Анкета для родителей в начале учебного года.

Изучение удовлетворенности родителей деятельностью образовательного учреждения.

1. Что, на Ваш взгляд, поспособствовало выбору Вами и Вашим ребенком объединения «Практическая биология»?

- А. Рекомендации друзей и знакомых;
- Б. Желание ребенка;
- В. Реклама дополнительного образования;
- Г. Близость от дома;
- Д. Качество услуг и гарантируемый результат;
- Е. другое _____

2. Реклама из каких источников привлекла Ваше внимание в большей степени?

- А. Реклама в школе
- Б. Интернет
- В. Советы знакомых
- Г. Другое _____

3. Знакомы ли Вы с программой, по которой будет заниматься Ваш ребенок в объединении «Практическая биология»?

- А. Да;
- Б. Нет;
- Г. В какой-то степени
- Д. Затрудняюсь ответить.

4. Что может привлечь Вас в педагоге выбранного Вами объединения дополнительного образования?

- А. Профессионализм
- Б. Интеллигентность
- В. Высокий рейтинг среди других педагогов
- Г. Что-то еще _____

5. Планирует ли ваш ребёнок профессиональное самоопределение в области медицины и биологии?

- А.Еще не определился с выбором
- Б.Да, планирует
- В.Нет, не планирует
- Г. Затрудняюсь ответить.

Анкета для родителей в конце учебного года.

Цель: узнать, выявить уровень заинтересованности и удовлетворенности родителей деятельностью объединения «Практическая биология»

1. Удовлетворены ли Вы деятельностью объединения «Практическая биология»?

- 1. Да.
- 2. Нет.
- 3. Отчасти.
- 4. Затрудняюсь ответить.

2. Удовлетворены ли Вы качеством предоставляемых дополнительных образовательных услуг Вашему ребенку?

- 1. Да.
- 2. Нет.

3. Отчасти.
4. Затрудняюсь ответить.

3. Интересно ли Вашему ребенку посещать занятия объединения «Практическая биология»

1. Да.
2. Нет.
3. Отчасти.
4. Затрудняюсь ответить.

4. Посещая объединение «Практическая биология», Вы считаете, что: Укажите нужные варианты

- А. Знания и умения, которые здесь получает Ваш ребенок, имеют значение для его будущей профессии;
- Б. Занятия дополнительным образованием по-настоящему готовят Вашего ребенка к самостоятельной жизни;
- В. Ваш ребенок получает возможность поднять свой авторитет среди друзей;
- Г. В объединении всегда хорошие отношения между взрослыми и ребятами;
- Д. Ваш ребенок постоянно узнает много нового;
- Е. Занятия в коллективе дают Вашему ребенку возможность лучше понять самого себя;
- Ж. В посещаемом Вашим ребенком коллективе созданы все условия для развития его(ее) способностей;
- З. К педагогу Вашего ребенка можно обратиться за советом и помощью в трудной жизненной ситуации;
- И. Ваш ребенок проводит время с пользой;
- К. Другое _____

5. Выберите из списка то, что, по Вашему мнению, стало результатом занятий Вашего ребенка в объединении «Практическая биология»?

- А. Ребенок приобрел актуальные знания, умения, практические навыки – тому, чему не учат в школе, но очень важно для жизни
- Б. Ребенку удалось проявить и развить свой талант, способности.
- В. Ребенок сориентировался в мире профессий, освоил значимые для профессиональной деятельности навыки.
- Г. Ребенок смог улучшить свои знания по школьной программе, стал лучше учиться в школе.

6. Удовлетворены ли Вы режимом работы объединения(дни, время, продолжительность занятий)?

- А. Да;
- Б. Нет;
- В. Затрудняюсь ответить.

7. Какую форму взаимодействия Вы используете при общении с педагогом?

- А. Консультации по телефону, в социальных сетях и при встрече.
- Б. Родительское собрание.
- В. Совместная деятельность с ребенком и педагогом (участие в мероприятиях).