

Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя  
общеобразовательная школа с. Сулак Краснопартизанского района  
Саратовской области имени Героя Советского Союза Иванова Ивана  
Сергеевича»

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УВР

 Желтова Г.Ю.

«27» июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ «СОШ с. Сулак»

 Агалакова Н.И.

Приказ №69 от 27.06.2023 г.



Центр образования  
естественно-научной  
и технологической направленности



ТОЧКА РОСТА

Дополнительная общеобразовательная программа  
«Цифровая лаборатория по биологии и экологии»

Составил:  
Учитель биологии  
Дружинина Н.А.

с. Сулак, 2023 г.

Оснащение общеобразовательных школ современным аналоговым и цифровым оборудованием является материальной базой реализации федеральных государственных образовательных стандартов. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной, внеклассной деятельности и является неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом. Разрастается поле взаимодействия ученика и учителя, которое распространяется за стены школы в реальный и виртуальный социум. Использование учебного оборудования становится средством обеспечения этого взаимодействия, тем более в условиях обучения предмету на углублённом уровне, предполагаемом профилизацией обучения.

В процессе повышения эффективности обучения и воспитания учащихся важная роль принадлежит взаимодействию учебной и внеурочной деятельности. Цель этой работы - обеспечение всестороннего и гармонического развития школьников. Важнейшей задачей внеурочной работы с учащимися по предмету является усиление их интереса к биологической науке, развитие познавательного интереса, углубление основных вопросов содержания школьного курса. В ходе данной работы учащиеся активно обмениваются мнениями, формируются оценочные суждения, ребята учатся отстаивать свою точку зрения. Для жизни в современном обществе важным является формирование естественно-научного мышления, проявляющегося в определенных навыках. Вовлечение учащихся в практическую деятельность, стимулирование их к пополнению знаний об окружающей среде, возможность обобщить знания подтолкнуло к разработке программы естественно-научной направленности, применение которой на занятиях дополнительного образования поможет ученикам найти ответы на многие вопросы, повысить свою информационную компетентность.

Программа построена на принципиально новой основе — *компетентностям подходе* в осуществлении образовательного процесса. Он предполагает осуществлять связь обучения школьников с жизнью в современных условиях; развивать самостоятельность в познавательной деятельности.

Программа направлена на гуманизацию, культуросообразность и экологизацию знаний, деятельности и поведения школьников в отношениях с природой и обществом; на отражение практического значения биологии в жизнедеятельности людей, сохранение окружающей среды, живой природы и здоровья человека.

В процессе прохождения программы организуется самостоятельная познавательная деятельность, развиваются навыки исследователя живой природы, самоорганизации, приобщающим ученика к самостоятельности, формирующим потребность к дальнейшему самообразованию и использованию разнообразных источников информации образовательной среды. Благодаря использованию системы различных форм, средств обучения биологии и комплексного применения средств мультимедиа ученики узнают много нового и интересного. При реализации содержания программы учитываются возрастные индивидуальные возможности подростков, создаются условия для успешности каждого ребенка. Обучение школьников по программе осуществляется в виде теоретических и практических занятий. Численность группы - до 12 человек, продолжительность занятий - 40 минут. В основе работы объединения лежит принцип добровольности.

Программа направлена на общение с живой природой, природой своего родного края.

**Цель программы** - развитие у школьников экологической культуры поведения, понимания ценности жизни, уважения к предмету «Биология» как важному естественно- научному и культурному опыту человечества.

Изучение построено с учетом развития основных биологических понятий в каждом курсе.

Лабораторные работы и экскурсии включены в программу. Однако их тематика и выбор объектов изучения даны ориентировочно и могут быть изменены по желанию педагога в связи с особенностями местных условий.

Достижение цели обеспечено посредством решения следующих задач.

Задачи обучения:

Обучающие:

1. Показать разнообразие мира растений
2. Познакомить со строением растений
3. Расширить представления учащихся о значении растений
4. Показать эволюцию растительного мира
5. Познакомить с животным миром, его значением
6. Знать эволюцию животного мира

Воспитывающие:

1. Воспитать у учащихся чувство коллективизма
2. Воспитывать бережное отношение к природе
3. Формировать коммуникативные свойства личности

Развивающие:

1. Развивать интеллектуальные умения
2. Развивать творческие способности
3. Развивать познавательный интерес
4. Развивать биологическое мышление
5. Формировать научное мировоззрение

Ожидаемый результат:

Должны знать:

- признаки биологических объектов: живых растений, их клеток, экосистем и агроэкосистем; биосферы; растений, своего региона;
- сущность биологических процессов: обмена веществ и превращения энергии, питания, дыхания, выделения, транспорта веществ, роста, развития, размножения, регуляции жизнедеятельности организма, раздражимости, круговорота веществ.
- признаки биологических объектов: живых организмов; животных, популяций; биосферы; животных своего региона;
- объяснять: родство, общность происхождения и эволюцию животных (на примере сопоставления отдельных групп); роль различных организмов в жизни человека и его деятельности; взаимосвязи организмов и окружающей среды; роль биологического разнообразия в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды;

Должны уметь:

- объяснять: роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика; родство, общность происхождения и эволюцию растений, роль различных организмов в жизни человека и его деятельности; взаимосвязи организмов и окружающей среды; роль биологического разнообразия в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды;
- изучать биологические объекты и процессы: ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов;
- распознавать и описывать: на таблицах основные части и органоиды клетки; на живых объектах и таблицах органы цветкового растения, наиболее распространенные растения и животных своей местности, культурные растения, опасные для человека растения.
- сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы;
- проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в тексте учебника отличительные признаки основных систематических групп; в биологических словарях и справочниках — значение биологических терминов; в различных источниках — необходимую информацию о живых организмах.

Должны знать:

- признаки биологических объектов: живых организмов (человека); генов и

- сущность биологических процессов: обмена веществ и превращения энергии, питания, дыхания, выделения, транспорта веществ, роста, развития, размножения, регуляции жизнедеятельности организма, раздражимости
- особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности. Должны уметь:
- объяснять: роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика; роль различных организмов в жизни человека и его деятельности; взаимосвязи организмов и окружающей среды; родство человека с млекопитающими животными, место и роль человека в природе; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды;
- анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье человека, последствия деятельности человека в экосистемах, влияние его поступков на живые организмы и экосистемы;
- проводить самостоятельный поиск биологической информации: находить в тексте учебника отличительные признаки основных систематических групп; в биологических словарях и справочниках — значение биологических терминов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для:
  - соблюдения мер по профилактике заболеваний, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания), нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
  - оказания первой помощи при отравлении, при укусах животных; при простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего;

Данная программа включает в себя два этапа: основной обучающе-репродуктивный и этап творческой самостоятельной или групповой работы. Результатом работы по программе должны стать самостоятельные разработки детей. Таким образом, итоговая конечная точка программы - создание школьниками собственного проекта.

Формы проведения занятий: комбинированные учебные занятия (оптимальное сочетание форм занятий - индивидуальная, парная, групповая в рамках фронтальной).

Характеристика участников образовательного процесса Программу реализует педагог дополнительного образования.

Условия реализации программы

- дидактические, методические материалы □
- оборудование - цифровые лаборатории по биологии «Точка роста», компьютер, мультимедийный проектор, экран □
- помещение - учебный кабинет □
- педагог, реализующий программу - в штате образовательного учреждения Способы проверки ожидаемых результатов □
- беседы на каждом занятии □
- проверки больших тем или ряда тем (диагностика: стартовая, промежуточная, итоговая) □
- фестивали исследовательских работ □
- рисование плакатов □
- викторины □
- учебно - практическая конференция □

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

- выпуск печатного издания (защита проектов) □

| СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ                     |  |                      |
|--|--|----------------------|
| ВВЕДЕНИЕ                                 | ИСПОЛЬЗОВАНИЕ USB-МИКРОСКОПА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ОБЪЕКТОВ                             | 1 Ч.                 |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1.                 | ПРИГОТОВЛЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ПРЕПАРАТА КЛЕТОК ЧЕШУИ ЛУКОВИЦЫ ЛУКА РЕПЧАТОГО        | 1 Ч.                 |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2                  | СТРОЕНИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ   | 1 Ч.                 |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3                   | НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ДВИЖЕНИЕМ ЦИТОПЛАЗМЫ КЛЕТКЕ РАСТЕНИЙ                             | 1 Ч.                 |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4                   | ИЗУЧЕНИЕ ПОКРОВНОЙ ТКАНИ РАСТЕНИЙ  | 1 Ч.                 |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5                   | ИЗУЧЕНИЕ ПРОВОДЯЩЕЙ ТКАНИ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ                                     | 1 Ч.                 |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6                   | МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА И ЛЯГУШКИ                             | 1 Ч.                 |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7                   | ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ДВИЖЕНИЯ ОДНОКЛЕТОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ                              | 1 Ч.                 |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8                   | ИЗУЧЕНИЕ ЖИВОТНЫХ ТКАНЕЙ, ТКАНЕЙ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА НА ГОТОВЫХ МИКРОПРЕПАРАТАХ | 1 Ч.                 |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9                   | ПЛАЗМОЛИЗ И ДЕПЛАЗМОЛИЗ В КЛЕТКАХ КОЖИЦЫ ЛУКА РЕПЧАТОГО                        | 1 Ч.                 |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 10                 | ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСКОПИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ПЛЕСНЕВЫХ ГРИБОВ                           | 1 Ч.                 |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №11                  | ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСКОПИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЗЕЛЕННЫХ ВОДОРОСЛЕЙ                        | 1 Ч.                 |
| ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИДАТЧИК ИСПОЛЬЗОВАНИЕ Ц ДЛ |  | ЦИФРОВОЙ ЛАБОРАТОРИИ |
| ОПРЕДЕЛЕНИЯ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ  |  |                      |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 12                 | ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА                                    | 1 Ч.                 |

|                          |  |     |
|--------------------------|--|-----|
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 13 | ИЗМЕРЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРЫ В РАЗНЫХ ЗОНАХ КЛАССА                    | 1ч. |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 14 | ИСПАРЕНИЕ ВОДЫ ЛИСТЬЯМИ ДО И ПОСЛЕ ПОЛИВА                                  | 1ч. |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 15 | ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ОСВЕЩЕННОСТИ В РАЗЛИЧНЫХ ЗОНАХ                            | 1ч. |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 16 | ИССЛЕДОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ ПОМЕЩЕНИЯ КЛАССА                    | 1ч  |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 17 | ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОСВЕЩЕННОСТИ НА ФИЗИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ ЛЮДЕЙ                 | 1ч. |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 18 | ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ                                    | 1ч. |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 19 | ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОСТЫВАЮЩЕЙ ВОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ             | 1ч. |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 20 | ИЗУЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА РАЗЛИЧНЫХ УЧАСТКАХ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА                   | 1ч. |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 21 | НАРУШЕНИЕ КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ НАЛОЖЕНИИ ЖГУТА                               | 1ч. |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 22 | ИЗУЧЕНИЕ ФУНКЦИЙ КОЖИ С ПОМОЩЬЮ ТЕМПЕРАТУРНОГО ДАТЧИКА И ДАТЧИКА ВЛАЖНОСТИ | 1ч. |

|  |  |     |
|--|--|-----|
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 23                 | ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА ТЕМПЕРАТУРУ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА           | 1ч. |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 24                 | ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЭФФЕКТОВ РАСТВОРЕНИЯ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ           | 1ч. |
| РАБОТА С PH-ДАТЧИК КАК ИНДИКАТОРА СОСТОЯ | ОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДОРОДНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ НИЯ СРЕДЫ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ |     |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 25                 | АНАЛИЗ (ИЗУЧЕНИЕ) PH СРЕДЫ ПОЧВЫ                                   | 1ч. |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 26                 | АНАЛИЗ PH ВОДЫ ОТКРЫТЫХ ВОДОЕМОВ                                   | 1ч. |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 27                 | АНАЛИЗ PH ПРОБ СНЕГА, ВЗЯТЫХ НА ТЕРРИТОРИИ                         | 1ч. |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 28                 | ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ PH В ГИГИЕНИЧЕСКИХ                          | 1ч. |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 29                 | ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА СКИСАНИЯ МОЛОКА С ПОМОЩЬЮ ПОКАЗАТЕЛЕЙ PH         | 1ч. |
| ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №30                  | СРАВНЕНИЕ PH ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ И БЛЮД                              | 1ч. |
| ПРОЕКТНАЯ РАБОТА                         | ПОДГОТОВКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ МИКРО ПРОЕКТОВ                           | 3ч. |

## ЛИТЕРАТУРА

**интернет-сайт**

«Общественные ресурсы образования» / Самкова В.А. Открывая мир. Практические задания для учащихся.

**интернет-ресурсы**

1. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
2. <http://www.wwf.ru> — Всемирный фонд дикой природы (WWF).
3. <http://edu.seu.ru/metodiques/samkova.htm> — интернет-сайт «Общественные ресурсы образования»
4. <http://www.ecosystema.ru> — экологическое образование детей и изучение природы России.

**Методическое обеспечение:**

Информационно-коммуникативные средства обучения

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор **Техническое**

**оснащение (оборудование):**

1. Микроскопы;
2. Цифровая лаборатория «Releon»;
3. Оборудование для опытов и экспериментов.

**Литература для учителя**

1. Дольник В.Р. Вышли мы все из природы. Беседы о поведении человека в компании птиц, зверей и детей. — М.: LINKA PRESS, 1996.
4. Лесные травянистые растения. Биология и охрана: справочник. - М.: Агропромиздат, 1988.
5. Петров В.В. Растительный мир нашей Родины: кн. для учителя. -2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 1991.
6. Самкова В.А. Мы изучаем лес. Задания для учащихся 3—5 классов //Биология в школе. - 2003. - № 7; 2004. - № 1, 3, 5, 7.
7. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 1986.



