

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 3
с углубленным изучением отдельных предметов» г. Сосногорска

РЕКОМЕНДОВАНО
Методическим советом
протокол № 1
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНА
Директор школы

Григорьев А.Г.

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
протокол № 1
от «30» августа 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«СТУПЕНИ К МЕДИЦИНЕ»
(с использованием ресурсов центра «Точка роста»
естественно-научной направленности)

Направление: естественно-научное
Возраст детей: 13-16 лет
Срок реализации: 1 год
Составитель: Кудрявцева А.П.,
учитель географии и биологии

Пояснительная записка

Нормативная база:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Концепцией развития дополнительного образования детей, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р;
3. Приказом Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми» от 27 января 2016 г. № 07-27/45.
5. Паспортом национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
6. Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
7. Профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н.
8. Профессиональным стандартом «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).
9. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред.21.12.2020).
10. Методическими рекомендациями по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6.

Направленность: естественно-научная

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 «СОШ № 3 с УИОП» г. Сосногорска 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).

Особенность программы:

Содержание программы «Ступени к медицине» 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 «Ступени к медицине» в занимательной форме знакомит детей с разделами биологии: микробиологии, ботанике, зоологии, готовит к олимпиадам, конкурсам различных уровней.

Формы обучения: очная, очно-заочная, очно-дистанционная.

Особенности организации образовательного процесса. Форма занятий – 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.

Режим занятий: программа «Ступени к медицине» разработана на 1 учебный год обучения. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, составляет 102 часа.

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.

Содержание программы

1. Введение (1ч)

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» (11 ч)

Методы изучения живых организмов

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

Практика: Практическая работа "Организация наблюдения за живым объектом в определённый временной период»

Знакомство с цифровой лабораторией

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

Практика: Практическая работа "Последовательность работы с цифровым датчиком"

3. «Основы микробиологического исследования» (31 ч)

3.1. Техника приготовления временного микропрепарата

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

Практика: Лабораторная работа «Приготовление и рассматривание микропрепаратов»

3.2. Как организовать микроскопическое исследование

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)

3.4. Многообразие клеток

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

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

Практика: Лабораторная работа «Наблюдение митоза в клетке»

3.6. Микроскопическое строение листа

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

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

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

3.8. Техника посева микроорганизмов

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.

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

3.9 . Изучение микроорганизмов плотной питательной среды

Теория: Плотная питательная среда. Метод Коха. Природный субстрат. Высевмикроорганизмов (бактерий). Идентификация бактерий.

Практика: Практическая работа «Высеивание бактериальной клетки на плотную питательную среду из различных природных субстратов»"

3.10. Жизнедеятельность молочнокислых бактерий

Теория: Морфология молочнокислых бактерий. Особенности, значение в жизни человека.

Скисание молока. Молочнокислое брожение. Каталаза.

Практика: Практическая работа "Выявление факторов влияющих на жизнедеятельность молочнокислых бактерий"

3.11 . Методы цитологического анализа полости рта

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

Практика: Практическая работа "Цитологический анализ полости рта"

3.12. Влияние среды на клетки крови

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

Практика: Эксперимент "Влияние среды на клетки крови"

3.13. Изучение зоопланктонов и фитопланктонов аквариума

Теория: Беседа о строении и разновидности одноклеточных организмов. Просмотр и обсуждение видеофрагмента "Разнообразие одноклеточных организмов".

Практика: Практическая работа "Изучение колониальных монадных водорослей"

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

4. «Практическая ботаника» (19 ч)

4.1. Что изучает физиология растений?

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

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

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

Теория: Понятие о тургоре. Значение для растений.

Практика: Практическая работа «Изучение тургорного состояния клеток»

4.5. Защитные приспособления растений

Теория: Защитные приспособления растений.

Практика: Практическая работа «Изучение значения кутикулы и пробки различных растений в

защите от неблагоприятного воздействия».

4.6. Минеральное питание растений

5. «Биопрактикум» (27 ч)

2.1ю Учебно-исследовательская деятельность

5.2. Влияние стимуляторов на рост и развитие растений

6. «Экологический мониторинг» (13 ч)

Планируемые результаты.

Личностные:

- осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества);
- испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну;
- формулировать самому простые правила поведения в природе;
- осознавать себя гражданином России;
- объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа и всей России;
- искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений;
- уважать иное мнение;
- вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения.

Метапредметные:

В области коммуникативных УУД:

- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

В области регулятивных УУД:

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления;
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта;
- составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;
- работая по составленному плану, использовать, наряду с основными, и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ);
- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников(словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;

- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
- в ходе представления проекта учиться давать оценку его результатов;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.

Предметные

- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.

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» (27 ч)

5.1. Учебно-исследовательская деятельность

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

5.2. Влияние стимуляторов роста на рост и развитие растений

Теория: Беседа про стимуляторы роста

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

5.3. Прорастание семян

Теория: Строение семян. Условия прорастания семян

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

5.4. Микология

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

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

5.5. Изучение кислотно-щелочного баланса пищевых продуктов

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

Практика: Практическая работа "Изучение кислотно- щелочного баланса пищевых продуктов"

5.6. Еда как топливо

Теория: Понятие об энергетической ценности продуктов

Практика: Практическая работа «Определение энергетической ценности продуктов»

5.7. Осмос

Теория: Что такое осмос. Гипертонический, гипотонический раствор.

Практика: Демонстрация осмоса на примере куриных яиц.

5.8. Проницаемость клеточных мембран

Теория: Строение и свойства клеточной мембраны.

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

5.9. Денатурация белков

Теория: Строение и функции белков.

Практика: Денатурация белков.

5.10. Амилаза

Теория: Что такое амилаза, значение, условия работы.

Практика: Влияние температуры на активность амилазы.

Практика: Влияние pH среды на активность амилазы

5.11. Каталаза

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

Теория: Что такое антоцианы

Практика: Влияние кислотности среды на цвет антоцианов.

6. «Экологический мониторинг» (13 ч)

6.1. Методы измерения абиотических факторов окружающей среды-

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 рН, нитратов и хлоридов в воде»

6.2. Экология жилого пространства

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

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

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

6.4. Живые индикаторы чистоты воздуха

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

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

6.5. Итоговая аттестация

6.6. Итоговое занятие.

Планируемые результаты.

Личностные:

- осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества);
- испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну;
- формулировать самому простые правила поведения в природе;
- осознавать себя гражданином России;
- объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа и всей России;
- искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений;
- уважать иное мнение;
- вырабатывать в противоречивых конфликтных ситуациях правила поведения.

Метапредметные:

В области коммуникативных УУД:

- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

В области регулятивных УУД:

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства её осуществления;
- учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему, выбирать тему проекта;

- составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;
- работая по составленному плану, использовать, наряду с основными, и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ);
- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
- организовывать взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- при необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
- в ходе представления проекта учиться давать оценку его результатов;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.

Предметные

- предполагать, какая информация нужна;
- отбирать необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- выбирать основания для сравнения, классификации объектов;
- устанавливать аналогии и причинно-следственные связи;
- выстраивать логическую цепь рассуждений;
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.