

РАССМОТРЕНА
на заседании Методического совета

УТВЕРЖДЕНА
Приказ № 177 от 29.08.2024г.

Протокол № 1 от 28.08.2024 г.

СОГЛАСОВАНА
Зам.директора по ВР
С.Н.Зайцева

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Зеленая лаборатория »
**(с использованием цифрового и аналогового оборудования
естественнонаучного и технологического профилей центра «Точки роста»)**

Возраст детей 13-14 лет
Срок реализации программы 1 года

Автор-составитель:
Камчатова Лариса Евгеньевна,
учитель биологии

1. ОСНОВНЫЕ ХРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Зеленая лаборатория» (далее программа) разработана на основе дидактических и методических материалов в соответствии с нормативными документами¹, а также с учетом возрастных и психологических особенностей подростков, имеющейся материальной базы, оборудования, средств обучения.

Актуальность программы

Предлагаемая программа имеет естественнонаучную направленность, ориентирована на более углубленное изучение биологии и воспитание подрастающего поколения, способствует развитию и формированию у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения ими некоторых биологических знаний. В процессе изучения курса «Зеленая лаборатория» учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных природных материалов, осознают практическую ценность биологических знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Представленная программа «Зеленая лаборатория» позволяет углубить работу по воспитанию экологической культуры личности, знания о природе, животном мире и экологических проблемах родного края. Она предполагает расширение кругозора, развитие творческих способностей обучающихся.

Новизна и отличительные особенности программы

Разноуровневая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа является программой естественнонаучной направленности, Она ориентирована на получение обучающимися дополнительных теоретических знаний, практических навыков, развитие творческого потенциала, использование проектной деятельности, которая является способом активации познавательной деятельности детей. Исследование обладает широким спектром воспитательных возможностей. Составление проектов формирует умение добывать знания, перерабатывать полученную информацию, действовать по намеченному плану. Проектная деятельность развивает внимание, наблюдательность, память, креативное мышление, способствует развитию интереса к своему краю, месту, в котором живет ребенок.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы заключается в расширении возможности социализации обучающихся (работа в команде); внедрение новых технологий в образовательный процесс (обучение работы на компьютере); исследование и наблюдение за тем или иным явлением или животным, способствующее эстетическому восприятию окружающего мира, разностороннему развитию обучающихся, формированию их творческих способностей, созданию условий для самореализации гармонично развитой личности, стремления к успеху.

Используемые на занятиях педагогические приемы, формы, средства и методы образовательной деятельности согласуются с целями и задачами дополнительного образования.

Адресат программы

Программа предназначена для учащихся 7-8 классов (13 – 14 лет). В группу первого года обучения принимаются школьники 7 класса, где дети знакомятся с живыми организмы из раздела «Растения», на второй год обучения принимаются обучающиеся 8-го класса, освоившие программу первого года обучения, которые будут знакомиться с живыми организмами из раздела «Растения», «Животные», «Экология». Так как программа основана на модульном принципе, то интенсивно осваивая программу двух модулей первого и второго года, дети быстро адаптируются к более высоким требованиям.

Объем и срок реализации программы

¹ Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным законом РФ от 27.07.2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных», Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Уставом Муниципального общеобразовательного учреждения гимназия села Малая Пурга, Положением о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе Муниципального общеобразовательного учреждения Моу «Гимназия села Малая Пурга, Локальными актами МОУ «Гимназия села Малая Пурга».

Программа рассчитана на 2 года обучения, объем – 68 часов – 2 образовательных модуля. Форма организации учебного процесса - групповая. Состав двух групп до 15 человек.

1 год обучения – первый модуль – стартовый – 34 часа.

2 год обучения – второй модуль – базовый – 34 часа.

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. Продолжительность учебного часа составляет 40 минут, перерыв между занятиями 10 минут.

Практическая значимость

Формирование у учащихся научных представлений о биологии в повседневной жизни человека через пробуждение интереса и развитие профессиональных склонностей к предмету биология.

Форма обучения – очная. Возможна организация учебного процесса с применением дистанционных образовательных технологий в ситуациях режима самоизоляции, карантина, неблагоприятных погодных условий и т.п.

Виды занятий: индивидуальная, фронтальная, индивидуально-групповая с использованием беседы, тематических экскурсий, практических и лабораторных работ, обобщающих занятий.

1.2. Цель и задачи программы

Цель: формирование биологической грамотности посредством экспериментальной и исследовательской деятельности обучающихся, их творческое развитие.

Задачи программы

Обучающие:

- сформировать первоначальные знания о растениеводстве как о науке, видов культурных растений и способов их выращивания;
- стимулировать познавательную активность посредством вовлечения обучающихся в экспериментальную и исследовательскую деятельности;
- научить применять новейшие технологии в выращивании растений;
- научить работать с лабораторным оборудованием, проводить опыты, эксперименты, исследования.

Развивающие:

- развивать творческое воображение, внимание, наблюдательность, логическое мышление при самостоятельной работе;
- развивать самостоятельное мышление в процессе обобщения накопленного опыта и применения его в другой ситуации;
- развивать ораторских способностей, артистические и эмоциональные качества при выполнении проектной работы;
- развивать интерес к творческой и исследовательской деятельности, исходя из индивидуальных способностей ребёнка.

Воспитательные:

- воспитывать бережное отношение к природе;
- воспитывать чувства личной ответственности, чувства партнёрства со сверстниками и с руководителями;
- прививать принципы творческой деятельности и научно-исследовательского подхода в общении с окружающими как способы самореализации и самопознания;
- способствовать развитию коллективного сотрудничества для достижения единой цели.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Тематический план

Первый год обучения

| № | Название разделов и тем (Использование оборудования центра «Точка Роста») | Всего часов | В том числе | | Формы аттестации/ контроля |
|-----------------------------|--|----------------|-------------|---------------|----------------------------------|
| | | | тео- рия | прак- тика | |
| I. Введение – 2 часа | | | | | |
| 1 | Биология как наука. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. (Оборудование центра «Точка Роста» - | 1 | 1 | | Входная аттестация |

| | | | | | |
|---|---|---|-----|-----|------------------------------|
| | Цифровой, световой микроскоп, готовые микропрепараты) | | | | |
| 2 | Правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами. (Оборудование центра «Точка Роста» - Цифровой, световой микроскоп, готовые микропрепараты) | 1 | 0,5 | 0,5 | Устный опрос |
| II. Многообразие растений – 4 часа | | | | | |
| 3 | Особенности строения растений, классификация. Значение каждой части (органа) растения. (Оборудование центра «Точка Роста» - Цифровой, световой микроскоп, готовые микропрепараты) | 1 | 1 | | |
| 4 | Лабораторная работа № 1: «Рассматривание гербарных образцов растений и живых объектов разных отделов и классов» (Оборудование центра «Точка Роста» - работа с гербарным материалом) | 1 | | 1 | Отчёт по лабораторной работе |
| 5 | Строение многоклеточного растения: побег, корень. (Оборудование центра «Точка Роста» - Цифровой, световой микроскоп, готовые микропрепараты; работа с гербарным материалом) | 1 | 1 | | Тест |
| 6 | Лабораторная работа № 2: «Рассматривание видоизменённых корней, стеблей, листьев, цветов и выяснение их значения» (Оборудование центра «Точка Роста» - Цифровой, световой микроскоп, готовые микропрепараты; работа с гербарным материалом) | 1 | | 1 | Отчёт по лабораторной работе |
| III. Жизнедеятельность растений – 10 часов | | | | | |
| 7 | Особенности питания, дыхания, выделения, роста и развития растений. (Оборудование центра «Точка Роста» - Цифровая лаборатория по экологии – датчик кислорода и углекислого газа, влажности) | 1 | 1 | | |
| 8-9 | Процессы жизнедеятельности в растительном организме. (Оборудование центра «Точка Роста» -Цифровая лаборатория по экологии – датчик кислорода и углекислого газа, влажности) | 2 | 1 | 1 | Тест |
| 10 | Лабораторная работа № 3: «Наблюдение процессов транспирации у бальзамина» (Оборудование центра «Точка Роста» -Цифровая лаборатория по экологии-датчик влажности) | 1 | | 1 | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|------------------------------|
| 11 | Лабораторная работа № 4: «Наблюдение процессов передвижения веществ внутри растения с использованием красящих растворов» | 1 | | 1 | Отчёт по лабораторной работе |
| 12 | Лабораторная работа № 5: «Рассматривание живых клеток растений одноклеточных и многоклеточных организмов» (Оборудование центра «Точка Роста» - Цифровой, световой микроскоп, готовые микропрепараты) | 1 | | 1 | |
| 13 | Лабораторная работа № 6: «Наблюдение фотосинтеза в аквариуме» (Оборудование центра «Точка Роста» - Цифровая лаборатория по экологии-датчик углекислого газа и кислорода). | 1 | | 1 | |
| 14 | Лабораторная работа № 7: «Исследование химического состава растения, образование и накопление веществ» (Оборудование центра «Точка Роста» - Цифровой, световой микроскоп, готовые микропрепараты) | 1 | | 1 | |
| 15 | Лабораторная работа № 8: «Закладка семян в почву и правила ухода за рассадой» (Оборудование центра «Точка Роста» -Цифровая лаборатория по экологии-датчик углекислого газа и кислорода) | 1 | | 1 | |
| 16 | Лабораторная работа № 9: «Моделирование условий выращивания рассады (освещённость температура, полив, подкормка)» (Оборудование центра «Точка Роста» -Цифровая лаборатория по экологии-датчик влажности и освещенности) | 1 | | 1 | |
| IV. Развитие растительного мира на Земле – 8 часов | | | | | |
| 17 | Историческое прошлое растений, формирование растительного мира на Земле и его роль в развитии других организмов. | 1 | 1 | | Устный опрос |
| 18 | Особенности эволюции растений разных отделов. (Оборудование центра «Точка Роста» -Электронные таблицы и плакаты). | 1 | 1 | | |
| 19 | Лабораторная работа № 10: «Наблюдение процессов жизнедеятельности у водорослей» (Оборудование центра «Точка Роста» -Цифровая лаборатория по экологии-датчик углекислого газа и кислорода). | 1 | | 1 | Отчёт по лабораторной работе |
| 20 | Лабораторная работа № 11: «Наблюдение гигроскопических возможностей мха Сфагнум» (Оборудование центра «Точка Роста» - | 1 | | 1 | |

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| | цифровой микроскоп, готовые микропрепараты сфагнума. Цифровая лаборатория по экологии-датчик влажности и освещенности) | | | | |
| 21 | Лабораторная работа № 12: «Исследование бактерицидных свойств сосновой и еловой хвои» | 1 | | 1 | |
| 22 | Лабораторная работа № 13: «Изучение внутреннего строения семени фасоли и зерновки пшеницы, их химический состав» (Оборудование центра «Точка Роста» - цифровой микроскоп, готовые микропрепараты однодольных и двудольных растений) | 1 | | 1 | |
| 23 | Лабораторная работа № 14: «Изучение способов распространения семян и плодов (работа с коллекциями)» | 1 | | 1 | |
| 24 | Значение древних растений в современном мире, запасы горючих полезных ископаемых и их рациональное использование, альтернативное топливо. (Работа с коллекциями «Горючие полезные ископаемые») | 1 | 1 | | Устный опрос |
| V. Растения в биогеоценозе –8 часов | | | | | |
| 25 | Распространение, размещение растений в природе. Виды биогеоценозов и роль растений в них. | 1 | 1 | | |
| 26 | Ярусность, смена биогеоценозов, природные зоны. круговорот веществ и поток энергии. Пищевые цепи. | 1 | 1 | | Схемы круговорота веществ и пищевых цепей |
| 27 | Лабораторная работа № 15: «Ярусность у водных растений. Приспособленность растений к жизни в воде, на поверхности воды, условиях избыточного увлажнения» (работа с аквариумными растениями, таблицами, презентацией). | 1 | | 1 | Отчёт по лабораторной работе |
| 28 | Лабораторная работа № 16: «Ярусность в биогеоценозе леса хвойного (елового и соснового), сравнительная характеристика» | 1 | | 1 | |
| 29 | Лабораторная работа № 17: «Ярусность в биогеоценозе лиственного леса, луга». (Работа с гербариями) | 1 | | 1 | |
| 30 | Лабораторная работа № 18: «Изучение способов адаптации растений к экстремальным условиям существования: жаркая и антарктическая, пустыня, влажные экваториальные леса, засоление почв». (Работа с гербариями и презентациями) | 1 | | 1 | |

| | | | | | |
|---|--|------|--------|--------|------------------------------|
| 31 | Лекарственные растения, охраняемые растения, ядовитые растения. (Работа с Красной книгой) | 1 | 1 | | |
| 32 | Лабораторная работа № 19: «Изучение охраняемых растений своей местности и выявление причин их охраны» (работа с Красной книгой). | 1 | | 1 | Отчёт по лабораторной работе |
| VI. Защита творческих проектов по индивидуальным темам. - 4 ч | | | | | |
| 33-34 | Защита групповых проектов | 2 | | 2 | Защита групп. пр. |
| Итого | | 34 ч | 11,5 ч | 22,5 ч | |

Второй год обучения «Экологический мониторинг»

| № п/п | Название раздела, темы | Кол-во часов | | | Формы аттестации/контроля |
|-------|--|--------------|----------|----------|---------------------------|
| | | Всего | теория | практика | |
| | Раздел 1. Введение в экологический мониторинг. | 6 | 3 | 3 | |
| 1 | Вводное занятие. Цели и задачи. Планирование работы на год. Инструктаж по технике безопасности. | | 1 | | Входная аттестация |
| 2 | Экологический мониторинг, его цели и задачи. Основные загрязнители отдельных природных сред. | | 1 | | |
| 3 | История экологических кризисов и катастроф. | | 1 | | |
| 4 | Самооценка обучающимися своего предыдущего опыта исследовательской деятельности. | | | 1 | |
| 5 | Экскурсия по территории микрорайона школы и близлежащим зеленым зонам в природу (парк им. С. Орешкова). | | | 1 | |
| 6 | Моделирование экологических взаимосвязей своего населённого пункта между природой, инфраструктурой и населением, как носителями культурного пласта | | | 1 | проект |
| | Раздел 2. Методы экологического мониторинга | 10 | 4 | 6 | |
| 7 | Биоиндикационные методы. | | 1 | | |
| 8 | Практическая работа «Качественное определение ионов» | | | 1 | |
| 9 | Физико-химические методы. | | 1 | | |
| 10 | Экскурсия «Знакомство с физическими свойствами почвы» | | | 1 | |
| 11 | Измерение физических свойств веществ. | | 1 | | |
| 12 | Практическая работа «Изучение агрохимических свойств почвы» (Оборудование центра «Точка Роста» - Цифровая лаборатория по химии). | | | 1 | |

| | | | | | |
|--|--|-----------|----------|----------|-------------|
| 13 | Практическая работа «Изучение состава золы растений по качественным реакциям» | | | 1 | |
| 14 | Качественный и количественный анализ. | | 1 | | |
| 15 | Практическая работа «Качественное определение химических элементов в почве» (Оборудование центра «Точка Роста» -Цифровая лаборатория по химии). | | | 1 | |
| 16 | Оформление работ | | | 1 | проект |
| Раздел 3. Цифровые датчики и их использование | | 10 | 1 | 9 | |
| 17 | Инструменты для сбора и фиксации экологических данных (цифровые датчики). | | 1 | | |
| 18 | Практическая работа№4 «Определение среды раствора рН-датчиком» (Оборудование центра «Точка Роста» - Цифровая лаборатория по экологии-рН-датчик) | | | 1 | презентация |
| 19 | Практическая работа№5 «Определение хлорид-ионов в растворе». (Оборудование центра «Точка Роста» -Цифровая лаборатория по экологии. Датчик хлорид-ионов). | | | 1 | презентация |
| 20 | Практическая работа№6 «Определение нитрат-ионов в растворе». (Оборудование центра «Точка Роста» -Цифровая лаборатория по экологии. Датчик нитрат-ионов). | | | 1 | презентация |
| 21 | Практическая работа№7 «Использование датчика температуры». (Оборудование центра «Точка Роста» -Цифровая лаборатория по экологии. Датчик температуры). | | | 1 | презентация |
| 22 | Практическая работа№8 «Использование датчика электропроводности». (Оборудование центра «Точка Роста» - Цифровая лаборатория по экологии. Датчик электропроводности). | | | 1 | презентация |
| 23 | Практическая работа№9 «Использование датчика ионизирующего излучения». (Оборудование центра «Точка Роста» - Цифровая лаборатория по экологии. Датчик электропроводности. Датчик ионизирующего излучения) | | | 1 | презентация |
| 24 | Практическая работа №10 «Определение угарного газа». (Оборудование центра «Точка Роста» - Цифровая лаборатория по экологии. Датчик угарного газа). | | | 1 | презентация |
| 25 | Практическая работа №11 «Определение уровня шума». (Оборудование центра «Точка Роста» - Цифровая лаборатория по экологии. Датчик звука) | | | 1 | презентация |

| | | | | | |
|--|--|-----------|-----------|-----------|--------------------------|
| 26 | Оформление практических работ в презентацию | | | 1 | Исследовательская работа |
| Раздел 4. Мониторинг различных природных сред | | 8 | 5 | 3 | |
| 27 | Составные части воздуха. Источники его загрязнения. Естественные источники загрязнения. Основные виды загрязнения. Источники, созданные человеком. | | 1 | | |
| 28 | Методы борьбы с проблемой. Здоровье и окружающая среда. Просмотр документального фильма ВВС «Дом: свидание с планетой» Часть 1, Часть 2. | | 1 | | |
| 29 | Практическая работа №12. «Определение степени загрязнения воздуха» | | 1 | | |
| 30 | Практическая работа №13 «Определение содержания угарного газа в атмосфере школы и на пришкольной территории». (Оборудование центра «Точка Роста» - Цифровая лаборатория по экологии. Датчик угарного газа). | | 1 | | |
| 31 | Практическая работа №14 «Исследование радиационного фона в помещении школы и на пришкольной территории». | | 1 | | |
| 32 | Практическая работа №14 «Исследование радиационного фона в помещении школы и на пришкольной территории». Составление паспорта экологического состояния микрорайона школы. | | | 1 | |
| 33 | Подготовка к конференции «Экологическое состояние окружающей среды микрорайона школы». | | | 1 | |
| 34 | Защита групповых проектов в рамках конференции «Экологическое состояние окружающей среды микрорайона школы». | | | 1 | проект |
| Итого: | | 34 | 13 | 21 | |

1.3.2. Содержание тематического плана Первый год обучения

Введение (2 ч)

Теория: Биология как наука. Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент. Разделы биологии. Свойства живых систем. Связь организмов со средой обитания. Взаимосвязь организмов в природе. Влияние деятельности человека на природу, её охрана.

Практика: Правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.

Тема 1. Многообразие растений (4 ч)

Теория: Общая характеристика растительного мира. Многообразие растений, их связь со средой обитания. Основные отделы растений. Особенности строения растений, классификация. Значение органов растения. Многоклеточное растение: корень, стебель, лист, цветок и плод. Роль в биосфере. Охрана растений.

Практика: Лабораторная работа № 1 «Рассматривание гербарных образцов растений и живых объектов разных отделов и классов».

Лабораторная работа № 2 «Рассматривание видоизменённых корней, стеблей, листьев,

цветов и выяснение их значения».

Тема 2. Жизнедеятельность растений (10 ч)

Теория: Процессы жизнедеятельности в растительном организме. Особенности питания, дыхания, выделения, роста и развития растений. Условия прорастания семян, питание проростков. Минеральное и воздушное питание растений. Фотосинтез. Испарение воды. Обмен веществ и энергии. Рост растений. Размножение растений. Половое и бесполое (вегетативное) размножение.

Практика: Лабораторная работа № 3 «Наблюдение процессов транспирации у бальзамина».

Лабораторная работа № 4 «Наблюдение процессов передвижения веществ внутри растения с использованием красящих растворов».

Лабораторная работа № 5 «Рассматривание живых клеток растений одноклеточных и многоклеточных организмов».

Лабораторная работа № 6 «Наблюдение фотосинтеза в аквариуме».

Лабораторная работа № 7 «Исследование химического состава растения, образование и накопление веществ».

Лабораторная работа № 8 «Закладка семян в почву и правила ухода за рассадой».

Лабораторная работа № 9 «Моделирование условий выращивания рассады (освещённость температура, полив, подкормка)».

Тема 3. Развитие растительного мира на Земле (8 ч)

Теория: Многообразие растений и их происхождение. Доказательства исторического развития растений. Основные этапы в развитии растительного мира. Историческое прошлое растений, формирование растительного мира на Земле и его роль в развитии других организмов. Господство покрытосеменных в современном растительном мире. Особенности эволюции растений разных отделов. Значение древних растений в современном мире, запасы горючих полезных ископаемых и их рациональное использование, альтернативное топливо.

Практика: Лабораторная работа № 10: «Наблюдение процессов жизнедеятельности у водорослей».

Лабораторная работа № 11 «Наблюдение гигроскопических возможностей мха Сфагнум».

Лабораторная работа № 12 «Исследование бактерицидных свойств сосновой и еловой хвои».

Лабораторная работа № 13 «Изучение внутреннего строения семени фасоли и зерновки пшеницы, их химический состав».

Лабораторная работа № 14 «Изучение способов распространения семян и плодов (работа с коллекциями)».

Тема 4. Растения в биогеоценозе (8ч)

Теория: Распространение, размещение растений в природе. Виды биогеоценозов и роль растений в них. Ярусность, смена биогеоценозов, природные зоны. Круговорот веществ и поток энергии. Пищевые цепи. Основные экологические факторы и их влияние на растения. Характеристика основных экологических групп растений. Взаимосвязь растений с другими организмами. Симбиоз. Паразитизм. Влияние деятельности человека на растительные сообщества и влияние природной среды на человека. Лекарственные растения, охраняемые растения, ядовитые растения.

Практика: Лабораторная работа № 15 «Ярусность у водных растений. Приспособленность растений к жизни в воде, на поверхности воды, условиях избыточного увлажнения» (работа с аквариумными растениями, таблицами, презентацией).

Лабораторная работа № 16 «Ярусность в биогеоценозе леса хвойного (елового и соснового), сравнительная характеристика».

Лабораторная работа № 17 «Ярусность в биогеоценозе лиственного леса, луга».

Лабораторная работа № 18 «Изучение способов адаптации растений к экстремальным условиям существования: жаркая и антарктическая, пустыня, влажные экваториальные леса, засоление почв» (работа с гербариями и презентациями).

Лабораторная работа № 19 «Изучение охраняемых растений своей местности и выявление причин их охраны» (работа с Красной книгой).

Тема 5. Защита творческих проектов по индивидуальным темам (4 ч)

Практика: В конце года каждый ученик защищает групповой проект (сопровождая её компьютерной презентацией). Организуется смотр-выставка продуктов проекта.

2-й год обучения «Экологический мониторинг»

Раздел 1. Введение в экологический мониторинг (6 ч.)

Теория: Вводное занятие. Цели и задачи. Планирование работы на год. Инструктаж по технике безопасности. Экологический мониторинг, его цели и задачи. Основные загрязнители отдельных природных сред. История экологических кризисов и катастроф. Экологическая революция. Знакомство с понятиями «экологический мониторинг», «биоиндикация». Цель и методы проведения экологического мониторинга (воздуха, водных объектов, почвы, атмосферы, лесных экосистем). Предварительная оценка состояния окружающей среды. Выявление по внешним признакам источники загрязнений. Определение изменений среды обитания под влиянием деятельности человека. Основные загрязнители окружающей среды в районе проживания. Характерные внешние признаки различных загрязнений окружающей среды. Основные реакции организмов на появление загрязняющих веществ. Знакомство с методиками исследования состояния окружающей среды в целом, загрязненности атмосферного воздуха, водоемов, почвы, фитоценозов. Федеральный проект «Общественный мониторинг состояния окружающей среды силами обучающихся и педагогов образовательных организаций», его задачи.

Практика: Самооценка обучающимися своего предыдущего опыта исследовательской деятельности. Экскурсия по территории микрорайона школы близлежащим зеленым зонам в природу (парк им. С. Орешкова). Моделирование экологических взаимосвязей своего населённого пункта между природой, инфраструктурой и населением, как носителями культурного пласта.

Оборудование: компьютер, интерактивная панель, презентация.

Раздел 2. Методы экологического мониторинга (10 ч.)

Теория: Биоиндикация -оценка состояния окружающей среды, экологических факторов и их динамики при помощи признаков и свойств экосистем, их биоты. Биоиндикационные методы. Физико-химические методы. Аналитический сигнал. Измерение физических свойств веществ. Качественный и количественный анализ.

Практика: Практическая работа «Качественное определение ионов»

Экскурсия «Знакомство с физическими свойствами почвы»

Практическая работа №1. «Качественное определение химических элементов в почве»

Практическая работа №2 «Изучение агрохимических свойств почвы»

Практическая работа №3 «Изучение состава золы растений по качественным реакциям»

Оборудование: цифровая лаборатория, цифровой фотоаппарат, компьютер, интерактивная панель.

Раздел 3. Цифровые датчики и их использование (10 ч.)

pH-датчик прибор для измерения водородного показателя (показателя pH), характеризующего активность ионов водорода в растворах, воде, пищевой продукции и сырье, объектах окружающей среды и производственных системах непрерывного контроля технологических процессов, в том числе в агрессивных средах.

Цифровой датчик хлорид-ионов. Предназначен для измерения концентрации хлоридных ионов в водных растворах, его используют при исследованиях качества воды. Цифровой датчик нитрат-ионов предназначен для измерения концентрации нитратных ионов в водных растворах, его используют при исследованиях качества воды. Цифровой датчик ионизирующих излучений предназначен для измерения мощности дозы ионизирующего излучения. Датчик угарного газа применяется для контроля уровня угарного газа. Датчик звука.

Практика: Практическая работа №4 «Определение среды раствора pH-датчиком» pH-датчик.

Практическая работа №5 «Определение хлорид-ионов в растворе». Датчик хлорид-ионов.

Практическая работа №6 «Определение нитрат-ионов в растворе». Датчик нитрат-ионов.

Практическая работа №7 «Использование датчика температуры». Датчик температуры.

Практическая работа №8 «Использование датчика электропроводности». Датчик электропроводности.

Практическая работа №9 «Использование датчика ионизирующего излучения». Датчик ионизирующего излучения

Практическая работа №10 «Определение угарного газа». Датчик угарного газа.

Практическая работа №11 «Определение уровня шума». Датчик звука.

Оборудование: цифровая лаборатория, цифровой фотоаппарат, компьютер, интерактивная панель, дистиллированная вода, раствор хромата калия, индикаторный раствор фенолфталеина, раствор серной кислоты 0,1 N, раствор нитрата серебра, растворитель Arcosolv PNP.

Раздел 4. Мониторинг различных природных сред (8 ч)

Теория: Составные части воздуха. Источники его загрязнения. Естественные источники: ветровая эрозия, вулканическая деятельность, испарение солей с поверхности океанов и морей, продукты жизнедеятельности флоры и фауны, лесные пожары, космическая пыль. Источники, созданные человеком: Промышленные выбросы. Энергетические предприятия. Выхлопные газы. Добыча нефти и полезных ископаемых. Использование химикатов в сельском хозяйстве. Курящие люди. Линии электропередач. Основные виды загрязнения - Химические элементы. Физические загрязнители. Механические загрязнители. Биологические загрязнители. Возможные последствия - Разрушение озонового слоя. Изменение климата. Влияние на животных и человека. Кислотные дожди. Методы борьбы с проблемой. Методы мониторинга воздуха. Радиологические загрязнения. Актуальность радиологического мониторинга. Здоровье и окружающая среда.

Практика: Просмотр документального фильма ВВС «Дом: свидание с планетой» Часть 1, Часть 2.

Практическая работа №12. «Определение степени загрязнения воздуха»

Практическая работа №13 «Определение содержания угарного газа в атмосфере школы и на пришкольной территории».

Практическая работа №14 «Исследование радиационного фона в помещении школы и на пришкольной территории».

Составление паспорта экологического состояния микрорайона школы.

Конференция «Экологическое состояние окружающей среды микрорайона школы».

Оборудование: цифровая лаборатория, цифровой фотоаппарат, компьютер, интерактивная панель.

1.4. Планируемые результаты

Личностные результаты:

в *ценностно-ориентационной сфере* — анализ и оценка последствий деятельности человека в природе;

в *трудовой сфере* — знание и соблюдение правил работы в кабинете биологии, знание правил работы с лабораторным оборудованием;

в *познавательной сфере* — умение управлять своей познавательной деятельностью, развивать интеллектуальные способности.

Метапредметные результаты:

использование основных интеллектуальных операций: анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация;

умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

использование различных источников информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты:

В результате освоения программы «Занимательная биология» *учащиеся будут знать:* методы изучения живой природы: наблюдения, измерения, эксперименты; отличительные признаки живых организмов; названия отделов растений, основные процессы жизнедеятельности растительного организма;

уметь наблюдать за живыми объектами, проводить исследование, эксперименты; сравнивать биологические объекты и процессы; выявлять приспособления к среде обитания; определить роль биологии в практической деятельности человека;

использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Условия реализации программы

Кадровое обеспечение: педагог с педагогическим образованием и квалификацией «учитель биологии».

Материально-техническое обеспечение изучения программы дополнительного образования «Занимательная биология» предусматривает использование оборудования и материалов Центра естественно-научной направленности «Точка Роста», что позволит повысить эффективность обучения и воспитания обучающихся; кабинет биологии и химии в соответствии с требованием САНПиН, компьютер с выходом в Интернет, проектор.

Перечень оборудования см. в Приложении №1.

2.2. Методическое обеспечение программы

Обучение основано на современных педагогических технологиях: исследовательские методы обучения с информационно-коммуникационными технологиями.

Во время занятий у обучающегося происходит становление развитых форм самосознания, самоконтроля и самооценки. Отсутствие отметок снижает тревожность и необоснованное беспокойство учащихся, исчезает боязнь ошибочных ответов. В

результате у детей формируется отношение к данным занятиям как к средству развития своей личности.

| Раздел Программы | Методы и приемы работы | Дидактический материал | Формы организации обучения |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---|--|
| Введение | Лекция, беседа | Якушкина Н. И. Физиология растений. - М.: Просвещение, 1993. Дорогина Л.И., Нехлюдова А.С. Руководство к лабораторным занятиям по ботанике с основами экологии растений / Л.И. Дорогина, А.С. Нехлюдова. - М.: Просвещение, 1986. - 96с. | Фронтальная, групповая, работа в парах, индивидуальная |
| Многообразие растений | Лекция, беседа, лабораторные работы | | |
| Жизнедеятельность растений | | | |
| Развитие растительного мира на Земле | | | |
| Растения в биогеоценозе | | | |
| Защита групповых проектов | Защита проектов | | групповая |

Данная программа предполагает использование словесного и практических методов обучения. Школьная лекция - метод обучения, когда учитель в течение сравнительно продолжительного времени устно излагает значительный по объему учебный материал, используя приемы активизации познавательной деятельности подростков. Затем в ходе беседы идет активное взаимодействие педагога и обучающихся. На лабораторной работе формируются практические умения и навыки ребенка.

2.3. Формы аттестации/контроля

Контроль результатов обучения осуществляется через оценочные материалы и педагогическое наблюдение на основе критериев оценки теоретических знаний, практических умений и общеучебных навыков (умение пользоваться инструментами, соблюдение правил техники безопасности, степень самостоятельности в работе, время, затраченное на выполнение работы, творческий подход в работе, умение слушать и слышать педагога, умение организовывать свое рабочее место, умение аккуратно выполнять работу).

Уровень теоретических знаний и практических умений учащихся при проведении аттестации оценивается по системе уровневой оценки:

Высокий уровень – полное и глубокое владение знаниями по профилю объединения, свободное владение терминами и понятиями. Творческое применение полученных знаний на практике в незнакомой ситуации.

Средний уровень – применение знаний в знакомой ситуации. Выполнение действий с четко обозначенными правилами, применение знаний на основе обобщенного алгоритма.

Низкий уровень – воспроизведение и запоминание (показывать, называть, давать определения, формулировать правила).

Для определения результативности обучения по программе проводится вводная диагностика в форме устного опроса, текущий контроль в форме тестов (Приложение 2) и отчетов по лабораторным работам (Приложение 3) и итоговая диагностика в форме защиты группового проекта (Приложение 4).

Результаты аттестации фиксируются педагогом в Журнале учета работы объединения в системе дополнительного образования.

3. Календарный учебный график

Условные обозначения: **у** – учебная неделя, **п** – праздничная неделя, **ВА** – входная аттестация, **ПА** - промежуточная аттестация, **ИА** – итоговая аттестация

| Полугодие | Месяц | Недели обучения | Даты учебных недель | Год обучения |
|-------------|------------------------------|-----------------|---------------------|---------------|
| 1 полугодие | Сентябрь | 1 | 02-08 | У, ВА |
| | | 2 | 09-15 | У |
| | | 3 | 16-22 | У |
| | | 4 | 23-29 | У |
| | | 5 | 30-06 | У |
| | Октябрь | 6 | 07-13 | У |
| | | 7 | 14-20 | У |
| | | 8 | 21-27 | У |
| | | 9 | 28-03 | У |
| | ноябрь | 10 | 04-10 | К |
| | | 11 | 11-17 | У |
| | | 12 | 18-24 | У |
| | | 13 | 25-01 | У |
| | декабрь | 14 | 02-08 | У |
| | | 15 | 09-15 | У |
| | | 16 | 16-22 | У |
| | | 17 | 23-29 | У, К, ПА |
| 2 полугодие | Январь | 18 | 30-05 | К |
| | | 19 | 06-12 | К, У |
| | | 20 | 13-19 | У |
| | | 21 | 20-26 | У |
| | | 22 | 27-02 | |
| | Февраль | 23 | 03-09 | У |
| | | 24 | 10-16 | У |
| | | 25 | 17-23 | У |
| | | 26 | 24-02 | У, П |
| | Март | 27 | 03-09 | У |
| | | 28 | 10-16 | У, П |
| | | 29 | 17-23 | У |
| | | 30 | 24-30 | К |
| | Апрель | 32 | 31-06 | У |
| | | 33 | 07-13 | У |
| | | 34 | 14-20 | У |
| | | 35 | 21-27 | У |
| | Май | 36 | 28-04 | У, П |
| | | 37 | 05-11 | У, П |
| | | 38 | 12-18 | У |
| 39 | | 19-25 | У, ИА | |
| | Всего учебных недель | | | 34 |
| | Всего часов по программе | | | 34 |
| | Дата учебного года | | | 02.09.2024 г. |
| | Дата окончания учебного года | | | 25.05.2025 г. |

4. Рабочая программа воспитания, Календарный план воспитательной работы

Цель: возбуждение интереса к изучению биологии, формирование умений и навыков осуществлять профессиональную ориентацию школьников с учетом их склонностей и возможностей, вырабатывать правильное отношение к природе, осуществлять эстетическое и нравственное воспитание, переводить знания в убеждения и оказывать воздействие не только на разум, но и чувства.

Направление 1. Интеллектуальное и нравственно –духовное воспитание

Задачи: - расширение естественно-научных знаний обучающихся по биологическим дисциплинам, формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на основе экологического сознания

| <i>Сроки</i> | <i>Мероприятие</i> |
|-----------------|---|
| СЕНТЯБРЬ | |
| 17-29.09.2023 | Организация работы по реализации индивидуального образовательного маршрута по сопровождению проектной деятельности |
| Сентябрь-май | Участие в научно-практических конкурсах, олимпиадах в течение всего года согласно Положения о конкурсах, конференциях, олимпиадах |
| ОКТАБРЬ | |
| | Участие учащихся в конкурсах, выставках различного уровня |
| | Участие в школьном и районном турах олимпиад |
| | Взаимодействие с библиотеками, районным краеведческим музеем |
| НОЯБРЬ | |
| 01-05.11.2023 | Организация профильного отряда для мотивированных детей в дни школьных каникул |
| | 12 ноября – «Синичкин день» - беседа, развешивание кормушек, подготовка корма для птиц |
| ДЕКАБРЬ | |
| 1.12 | День |
| 15-31.12.2023 | Организация мастер-класса, изготовление «Новогоднего сувенира» |
| | Взаимодействие с доп. образовательными учреждениями с. Малая Пурга по теме «Изготовление новогоднего и рождественского сувенира» |
| ЯНВАРЬ | |
| 1-9.01.2023 | Творческая работа с учащимися, подготовка к Научно-практической конференции |
| ФЕВРАЛЬ | |
| | Беседа «10 открытий, которые потрясли мир» |
| | Подготовка к конкурсу декоративного творчества на противопожарную тематику |
| МАРТ | |
| 21-30.03.2023 | Организация профильного отряда для мотивированных детей в дни школьных каникул |
| | Организация мастер-класса в дни школьных каникул |
| | 20 марта «День воды» |
| АПРЕЛЬ | |
| | 1 апреля День птиц |
| | 7 апреля День Здоровья |
| | 14 апреля – День космонавтики |
| | 20 апреля – День Земли |
| | Экскурсии на выставки мастеров и села, краеведческий музей |
| МАЙ | |

| | |
|------------|--|
| | Участие в дистанционных конкурсах декоративно-прикладного творчества |
| 25.05.2023 | Выставка работ учащихся перед родительской общественностью |
| | Итоговое мероприятие о работе по индивидуальному образовательному маршруту |

Направление 2. Духовно-нравственное, гражданско-патриотическое воспитание, формирование общей культуры учащихся, профилактики экстремизма и радикализма

Задача: становление и развитие высоконравственного, ответственного, инициативного и социально компетентного гражданина и патриота

| Сроки | Мероприятия |
|-----------------|---|
| СЕНТЯБРЬ | |
| 17-24 сентября | Профилактические беседы с детьми «Правила поведения в общественных местах» |
| 17-24 сентября | Профилактические беседы в объединении о пожарной безопасности, пути эвакуации |
| 17-25 сентября | Беседа о толерантности |
| 20-30 сентября | Беседа о героях Брестской крепости |
| | Экскурсия в краеведческий музей «Культура и быт удмуртского народа» |
| ОКТАБРЬ | |
| | Медиа-беседа «История возникновения праздника Народного единства – 4 ноября» |
| 1-10 октября | Акция «Добрые дела» в рамках Декады добра и милосердия, изготовление сувениров. Беседы об оказании помощи пожилым людям |
| | Профилактические беседы с родителями |
| НОЯБРЬ | |
| 1-7 ноября | Беседа о Государственности Удмуртии. Презентация «Символы Удмуртии» |
| 7-14 ноября | День воинской славы России. Беседа о проведении военного парада на Красной площади в городе Москве в ознаменование двадцать четвертой годовщины Великой Октябрьской Социалистической революции (1941 год) |
| | Беседа «Если вашим детям угрожает опасность» |
| | Викторина ко дню Конституции |
| 10-17 ноября | 102 года (1919-2013 гг.) со дня рождения Михаила Тимофеевича Калашникова. Беседа о славном земляке. Презентация |
| 17-25 ноября | Правовая беседа «Права и обязанности ребенка» в рамках Дня принятия Конвенции о правах ребенка (20.11.1989) |
| ДЕКАБРЬ | |
| 6-14 декабря | Интерактивные беседы к Дню Конституции РФ по освоению знаний о символах государства, о правах и обязанностях гражданина России |
| 20-31 декабря | Беседа «Новый год на Руси», символы, подарки. |
| 15-31 декабря | Беседа о безопасном поведении в зимние каникулы |
| ЯНВАРЬ | |
| 11-18 января | Беседа «Рождественские праздники на Руси» |

| | |
|----------------|---|
| 24-28 января | Беседа о Дне воинской славы России. День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады (1944 год) |
| | Экскурсия в музей «Набат памяти» в комнату с экспозициями Блокады Ленинграда |
| ФЕВРАЛЬ | |
| февраль | Цикл бесед «Героев наших имена», посвященных Дню защитников Отчества. 2 февраля – День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Сталинградской битве (1943 год). 8 февраля – День памяти юного героя-антифашиста. |
| февраль | 10 февраля – День памяти А.С. Пушкина |
| | Цикл бесед, посвященных профессиям по деревообработке |
| МАРТ | |
| | Беседа о героях с.Малая Пурга «Улиц наших имена» |
| | Выставка работ учащихся и их родителей, посвященная Дню защитника Отечества и Международному женскому дню |
| АПРЕЛЬ | |
| | Цикл бесед, посвященных Дню космонавтики. «Первый полет в космос. Юрий Гагарин» Презентация «Женщины космонавты. В.В. Терешкова» Презентация |
| | Медиа-беседа «С.П. Королев – великий человек и гениальный конструктор» https://www.infouroki.net/scenariy-klassnogo-chasa-sp-korolev-velikiy-chelov-9269.html |
| | Беседа «Международный день освобождения узников фашистских концлагерей» https://my-calend.ru/holidays/den-osvobozhdeniya-uznikov-fashistskih-konclagerey |
| | 7 апреля – Всемирный день здоровья (Отмечается с 1948 года по решению Всемирной ассамблеи здравоохранения ООН) |
| | Презентация «Золотые правила этикета. Поведение в общественных местах» |
| апрель – май | <i>Участие во всероссийских акциях «Георгиевская ленточка», изготовление сувенира</i> |
| МАЙ | |
| | 1 мая – День Весны и Труда. Беседы о труде (Первое мая, день международной солидарности трудящихся, праздновался в Российской империи с 1890 года. В Российской Федерации отмечается как праздник Весны и Труда с 1992 года) |
| | Цикл бесед, посвященные «Дню Победы», ролик, презентация «Символы Победы», презентация «Дети – герои Великой Отечественной войны», презентация «Города герои», «Красавица снайпер – Роза Шанина» |
| | 15 мая – Международный день семьи (Отмечается по решению ООН с 1994 года) Беседа «Семь Я» |

учащихся

Задача: формирование у учащихся личностных и социально значимых качеств, готовности к осознанному профессиональному выбору

| <i>Сроки</i> | <i>Мероприятие</i> |
|-----------------|--|
| СЕНТЯБРЬ | |
| | Проведение родительского собрания о возможностях объединения при выборе дальнейшего профессионального пути |
| | Беседа «Что такое профессия? Какие бывают профессии?» https://infourok.ru/prezentaciya-k-besede-cto-takoe-professiya-kakie-bivayutprofessii-2145350.html |
| ОКТАБРЬ | |
| | Мастер – класс «Сувениры нашим старшим друзьям» |
| НОЯБРЬ | |
| | Профессии, связанные с декоративно-прикладным творчеством. |
| ДЕКАБРЬ | |
| | Мастер – класс «Символ года», «Рождественский сувенир» |
| ЯНВАРЬ | |
| | Беседа «В мире профессий» |
| ФЕВРАЛЬ | |
| | Экскурсия в ПЧ, ДОСААФ |
| МАРТ | |
| | Мастер – класс «Весенние сувениры» |
| | Беседа «Кражи велосипедов как избежать» |
| АПРЕЛЬ | |
| апрель - май | Экскурсии на предприятия города, дающие школьникам начальные представления о существующих профессиях и условиях работы людей, представляющих эти профессии (сем лаборатория, лесхоз и др.) |
| МАЙ | |
| | Квест «Права ребенка» |

Направление 3. Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы

Задачи: развитие навыков самостоятельной исследовательской и проектной работы; знакомство с гигиеническими требованиями и привитие навыков здорового образа жизни; развитие мотивации к сохранению и поддержанию своего здоровья, укрепление физического, нравственно-психического здоровья учащихся, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни.

| <i>Сроки</i> | <i>Мероприятие</i> |
|-----------------|---|
| СЕНТЯБРЬ | |
| сентябрь | Беседы в объединениях по правилам дорожного движения. |
| сентябрь | Профилактические беседы в объединении о пожарной безопасности, пути эвакуации |
| в течение года | Физкультминутки и гимнастика для глаз |
| ОКТАБРЬ | |
| | Беседа о прививке против гриппа |

| | |
|----------------|---|
| | Беседа «Польза «вредных» продуктов |
| | Беседа о правильном рационе питания https://lnif.ru/beseda-dlya-shkolnikov-o-pravilnom-pitanii-sostavlenie-besedy.html |
| | Беседа о продолжительности жизни человека и факторах, влияющих на нее. |
| | Осенний кросс |
| НОЯБРЬ | |
| | Беседы по правилам поведения на дороге |
| | Беседа о «Мышиной лихорадке» |
| | Презентация «Правила безопасного поведения в квартире и на улице в отсутствие взрослых» |
| ДЕКАБРЬ | |
| | Беседа об электробезопасности |
| | Всемирный день борьбы со СПИДом |
| | Декада естественных наук |
| | Беседа «Новогодние петарды, фейерверки, бенгальские огни – безопасность при использовании» |
| ЯНВАРЬ | |
| | Беседа о морозных днях. Презентация «Обморожение» |
| | Просмотр и обсуждение видео ролика «Осторожно – СПАЙСЫ» https://forteacher.ru/edu/klassnomu_rukovoditelyu/doc-7mv3o88.html https://my.mail.ru/bk/chuklinova81/video/myvideo/3.html |
| ФЕВРАЛЬ | |
| | Беседа о безопасности на водоемах «Хрупкий лед» Игра по пожарной безопасности |
| | Мероприятие «Любовь - это...» |
| | Просмотр и обсуждение видеоролика о профилактике простудных заболеваний https://infourok.ru/video/urok-po-bezopasnosti-profilaktika-prostudnih-zabolevaniy-2500473.html |
| МАРТ | |
| | Беседа «Витамины на столе» |
| | Беседы о правильном питании «Вред антибиотиков в продуктах питания» |
| | Беседа «Клещи и болезни, которые они несут» |
| | Беседа «Профессии, связанные со здоровьем человека» |
| АПРЕЛЬ | |
| | Беседа «Влияние звуков природы на здоровье человека» |
| | Всемирный День здоровья |
| | Беседа «Смех – его физиология и значение» |
| МАЙ | |
| | Беседа «Семья – самое ценное в жизни» |
| | Участие в весеннем кроссе |
| | Неделя добра. Беседа «Наши эмоции, их влияние на здоровье» |

Список литературы

Для учителя

1. Блукет Н.А., Емцев В.Т. Ботаника с основами физиологии растений и микробиологии / Н.А. Блукет, В.Т. Емцев. - М.: Колос, 2007. - 560 с.
2. Викторов Д.П. Краткий словарь ботанических терминов / Д.П. Викторов. - М.: Наука, 2007. - 177 с.
3. Дорогина Л.И., Нехлюдова А.С. Руководство к лабораторным занятиям по ботанике с основами экологии растений / Л.И. Дорогина, А.С. Нехлюдова. - М.: Просвещение, 1986. - 96с.
4. Коновалова Т. Ю., Шевырева Н. А. Декоративные деревья и кустарники. Атлас-определитель / Т.Ю. Коновалова, Н.А. Шевырёва. - М.: Фитон+, 2007. - 208 с.
5. Черепанов И.В. Биология. Бактерии, грибы, лишайники, растения / И.В. Черепанов. - М.: Просвещение, 2005. - 104 с.
6. Яковлев Г.П., Аверьянов Л.В. Ботаника для учителя / Г.П. Яковлев, Л.В. Аверьянов. - М.: Просвещение, 1996. - 560 с.
7. Якушкина Н. И. Физиология растений. - М.:Просвещение,1993.

Дополнительная литература для учащихся

1. Акимушкин И.И. Занимательная биология. - М.: Молодая гвардия, 1972. - 304 с. 2. Акимушкин И.И. Невидимые нити природы. - М.: Мысль, 2005. - 142 с.
2. Верзилин Н.М. По следам Робинзона / Н.М. Верзилин. - М.: Дрофа, 2004. - 320 с.
3. Головкин Б.Н. О чём говорят названия растений / Б.Н. Головкин. М.: Колос, 1992. - 191
4. Гуленкова М.А., Сергеева М.Н. Растения в городе: Учеб.пособие для школьников младших и средних классов / М.А. Гуленкова, М.Н. Сергеева. - М.: Эгмонт Россия, 2001. - 64
5. Занимательные материалы и факты по общей биологии в вопросах и ответах. 5-11 классы / авт.-сост. М.М. Боднарук, Н.В. Ковылина. – Волгоград: Учитель, 2007. – 174 с.
6. Кристиан де Дюв. Путешествие в мир живой клетки. М.: «Мир» 1987. – 256 с. 6. Энциклопедия для детей. Биология. М.: «Аванта+» 1996. – 704 с.
7. Осипов Н.Ф. Ботаническая энциклопедия / Н.Ф. Осипов. - М.: Педагогика Пресс, 1998. - 207 с.

Интернет-ресурсы

1. <http://school-collection.edu.ru/> «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов».
2. <http://www.fcior.edu.ru/>
3. www.bio.1september.ru – газета «Биология».
4. www.bio.nature.ru – научные новости биологии.
5. www.edios.ru – Эйдос – центр дистанционного образования.
6. www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий».
7. <http://video.edu-lib.net> – учебные фильмы. 8. biology-online.ru
9. <http://ecosistema.ru>
8. <http://flowersweb.info>
9. <http://iplants.ru>
10. <http://dom-klumba.ru>

Перечень необходимого оборудования

Демонстрационные приборы:

1. Прибор для демонстрации поглощения воды корнями.
2. Прибор для наблюдения дыхательного процесса у растений.

Лабораторное оборудование (посуда, принадлежности для опытов):

1. Бумага фильтровальная
2. Воронка лабораторная
3. Воронка простая конусообразная
4. Доска для сушки посуды
5. Зажим пробирочный
6. Колба коническая 500мл
7. Ложка для сжигания веществ
8. Мензурка 100 мл
9. Мензурка 250 мл
10. Набор ершей для мытья посуды
11. Палочка стеклянная
12. Набор препаровальных инструментов
13. Пробирки ПХ-142
14. Стакан высокий ВН-50
15. Стакан высокий ВН-100
16. Стакан низкий НН-250
17. Стекло покровное (упаковка)
18. Стекло предметное (упаковка)
19. Фильтровальная бумага
20. Цилиндр измерительный с носиком 500 мл
21. Цилиндр измерительный с носиком 50 мл
22. Чаша выпарительная
23. Чашка Петри
24. Штатив для пробирок
25. Штатив лабораторный

Приборы:

1. Весы учебные с разновесами
2. Набор луп
3. Микроскоп "Юннат 2П-3М (без подсветки).
4. Вариант Микроскоп «Микромед С11» (с подсветкой).
5. Блок питания к микроскопу «Микромед–С11»

6. Плитка электрическая
7. Спиртовка лабораторная
8. Термометр лабораторный

Гербарии:

1. «Деревья и кустарники»
2. «Дикорастущие растения»
3. «Культурные растения»
4. «Лекарственные растения»
5. «Основные группы растений» (2 части)
6. «Растительные сообщества»
7. «Сельскохозяйственные растения»
8. «Голосеменные растения»
9. К лабораторным работам по общей биологии
10. «Разнообразие органов цветковых растений» (Морфология растений)

Тест для проверки знаний по теме: «Строение многоклеточного растения: побег, корень»

Вопросы 1-15 теста предполагают выбор **одного** правильного ответа из предложенных.

1. Из зародышевого корешка развивается
 А) главные корни В) боковые корни
 Б) придаточные корни Г) боковые и придаточные корни

2. Корень растёт в длину
 А) основанием В) средней частью
 Б) верхушкой Г) на всём своём протяжении

3. Корневые волоски характерны для зоны
 А) деления В) роста
 Б) всасывания Г) проведения

4. Основная функция корневого чехлика
 А) запасающая В) транспортная
 Б) механическая Г) защитная

5. Большую часть длины взрослых корней составляет зона
 А) деления В) роста
 Б) всасывания Г) проведения

6. Корневого чехлика нет у корней
 А) моркови В) ряски
 Б) ржи Г) дуба

7. Воздушные корни характерны для
 А) кувшинок В) тюльпанов
 Б) лилий Г) орхидей

8. Листовое влагалище присуще
 А) овсу В) ландышу
 Б) бегонии Г) фиалке

9. В каких клетках листа нет хлорофилла?
 А) замыкающих В) кожицы
 Б) столбчатой ткани Г) губчатой ткани

10. К удобрениям, усиливающим рост растений, относятся:
 А) органические В) азотные
 Б) калийные Г) фосфорные

11. Мёртвые клетки входят в состав
 А) луба В) древесины
 Б) пробки Г) всех перечисленных выше частей стебля

12. К древесине относится
 А) кожица В) пробка
 Б) флоэма **Г) ксилема**
13. Основной функцией древесины является
 А) защитная В) опорная
 Б) проводящая **Г) запасующая**
14. Изгиб в нижней части имеют побеги
 А) прямостоячие **В) приподнимающиеся**
 Б) ползучие Г) вьющиеся
15. Стебель травянистого растения выполняет функцию
 А) фотосинтезирующую В) запасующую
 Б) механическую **Г) все вышеперечисленные**

Тест для проверки знаний по теме: «Процессы жизнедеятельности в растительном организме».

Вопросы 1-15 теста предполагают выбор **одного** правильного ответа из предложенных.

- 1) Передвижению воды в растении с нераспустившимися листьями способствует
 А) поглощение воды корневыми волосками В) дыхание Б) испарение
 воды **Г) корневое давление**
- 2) Что называют ростом растения?
 А) качественные изменения организма **В) прорастание семени и ветвление**
 Б) количественное увеличение размеров и массы Г) появление ветвей и побегов
- 3) Растения поглощают кислород и выделяют углекислый газ в процессе
 А) фотосинтеза В) транспорта веществ
 Б) испарения **Г) дыхания**
- 4) Растения по способу питания являются
 А) гетеротрофами **В) автотрофами**
 Б) сапрофитами Г) симбионтами
- 5) Транспорту воды и минеральных веществ из корня в стебель способствует
 А) дыхание листьев В) образование органических веществ
 Б) запасание веществ **Г) корневое давление и испарение воды листьями**
- 6) В процессе фотосинтеза в хлоропластах растений происходит
 А) расщепление сахара В) выделение углекислого газа
 Б) окисление органических веществ **Г) превращение энергии солнечного света в энергию органических веществ**
- 7) К органам вегетативного размножения не относят
А) цветок Б) лист В) стебель Г) корень
- 8) К вегетативному размножению не относят
 А) размножение частями побега В) размножение клубнями
 Б) размножение частями корня **Г) слияние гамет**
- 9) В чем заключается космическая роль зелёных растений?
 А) растения испаряют воду
Б) в растениях накапливается энергия Солнца и передаётся другим организмам
 В) в процессе дыхания растения выделяют углекислый газ
 Г) растения поглощают минеральные вещества
- 10) Внутри пыльцевой трубки имеются
 А) сперматозоиды Б) пыльца **В) спермии** Г) яйцеклетки
- 11) К органам генеративного размножения относят
 А) лист Б) стебель

- В) корень Г) цветок
- 12) Оплодотворение у цветковых растений называется двойным, так как
 А) в нем участвуют два спермия В) в результате образуется два зародыша
 Б) оно происходит два раза подряд Г) в нем участвуют два растения
- 13) Как называется слияние половых клеток?
 А) опыление В) размножение
 Б) оплодотворение Г) спорообразование
- 14) Луковицами размножают
 А) картофель и тюльпан В) георгин и ландыш
 Б) лилии и лук Г) картофель и топинамбур
- 15) Листовыми черенками размножают
 А) крыжовник и смородину В) бегонию и фиалку
 Б) малину и вишню Г) тюльпан и нарцисс

Критерии оценивания теста:

«Зачет» ставится в том случае, если обучающийся:

выполнил 50% и более, это дано 8 верных ответов из 15 предложенных.

«Незачет» ставится в том случае, если: выполнено менее 50% от общего объема работы.

Приложение №3

Форма заполнения отчета по лабораторной работе

Тема: _____

Цель: _____

Оборудование: _____

Ход работы.

| № | Что делали? | Что наблюдали? |
|---|-------------|----------------|
| | | |

Вывод: _____

Критерии оценивания лабораторных работ:

«Зачет» ставится в том случае, если обучающийся:

- а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности и правил по технике безопасности;
- б) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все задания;
- в) указал наблюдения и сделал необходимые выводы.

«Незачет» ставится в том случае, если:

- а) работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет оценить базовый уровень усвоения знаний;
- б) работа оформлена не по предложенному образцу;
- в) при выполнении работы не соблюдались правила по технике безопасности

Критерии оценивания проекта.

| № п/п | Формируемые универсальные учебные действия | Критерии | Индикаторы | Оценка (в баллах) |
|-------|---|---------------------------------|---|-------------------|
| 1 | Регулятивные универсальные учебные действия | Проблематизация и целеполагание | Отсутствует описание проблемы; не сформулирована цель индивидуального проекта; не определены задачи по её достижению. | 0 |
| | | | Есть описание проблемы, но цель сформулирована недостаточно четко либо отсутствует, и задачи не определены. | 1 |
| | | | Есть описание проблемы, цель сформулирована, но задачи недостаточно четко определены либо отсутствуют. | 2 |
| | | | Проблема описана, цель сформулирована, задачи по достижению поставленной цели четко определены. | 3 |
| 2 | | Планирование | Планирование отсутствует. | 0 |
| | | | План есть, но он не соответствует поставленным задачам. | 1 |
| | | | План недостаточно полно отражает действия по достижению поставленной цели. | 2 |
| | | | Планирование отражает логику действий по достижению поставленной цели и полностью соответствует сформулированным задачам. | 3 |
| 3 | Познавательные универсальные учебные действия | Работа с информацией | Информация отсутствует в тексте индивидуального проекта или полностью повторяет тексты подобных проектов, представленных в интернете или других источниках. | 0 |
| | | | Представленная в проекте информация взята из одного источника, но сделана попытка её интерпретации (преобразования, оценки, анализа). | 1 |
| | | | В тексте индивидуального проекта использовано два и более источников информации, сделана попытка их анализа и творческого осмысления, однако есть некоторые неточности. | 2 |
| | | | Текст индивидуального проекта авторский с использованием двух и более источников информации. Интерпретация текста полностью | 3 |

| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| | | | соответствует цели проекта, аргументация верная, терминология применяется правильно. | |
| 4 | | Оформление результата (исследования, макета, другого «продукта» деятельности в соответствии с направленностью проекта) | Исследования (или другой «продукт» проектной деятельности) отсутствуют или выполнены исключительно небрежно. | 0 |
| | | | Исследования (или другой «продукт» проектной деятельности) выполнены с грубыми ошибками и недостаточно соответствуют поставленным целям и задачам. | 1 |
| | | | Исследования (или другой «продукт» проектной деятельности) выполнены и оформлены с некоторыми неточностями. | 2 |
| | | | Исследования (или другой «продукт» проектной деятельности) выполнены и оформлены на основе собранных данных основательно. | 3 |
| 5 | | Использование ИКТ | В ходе выполнения и представления индивидуального проекта ИКТ не использовались. | 0 |
| | | | ИКТ использовались для подготовки презентации, однако представленный зрительный ряд не всегда соответствует выступлению автора индивидуального проекта. Имеются нарушения требований к презентации. | 1 |
| | | | ИКТ использовались на всех этапах выполнения индивидуального проекта: а) при поиске, отборе и преобразовании информации, б) при выполнении работы (подготовке макетов, текстов, построении диаграмм и т.п.), при подготовке презентации и защите работы, однако наблюдаются некоторые неточности в их применении. | 2 |
| | | | ИКТ уместно и верно использовались на всех этапах выполнения проекта. | 3 |
| 6 | Коммуникативные универсальные учебные действия | Публичное представление проекта | Выступление нелогично, невыразительно, не воспринимается слушателями. Основные идеи и мысли изложены невнятно. | 0 |
| | | | Выступление достаточно полное, но не подкрепляется приемами обратной связи. Выступающий не заботится о необходимости возникновения интереса аудитории. | 1 |
| | | | Выступление достаточно убедительное, но обладает некоторыми недостатками, связанными с игнорированием некоторых требований к презентации индивидуального | 2 |

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| | | | проекта. | |
| | | | Публичное представление индивидуального проекта в полной мере соответствует требованиям к презентации: убедительно раскрывает основные идеи проекта и побуждает к диалогу на заявленную тему. | 3 |

«Зачет» ставится в том случае, если обучающийся:

выполнил 30% и более, это набрано 6 баллов из 18 баллов.

«Незачет» ставится в том случае, если: выполнено менее 30% от общего объема работы.