

Департамент Смоленской области по образованию и науке
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Грязенятская основная школа»

Принята на заседании
педагогического совета
протокол №1 от 30.08.2023г.

Утверждаю:
директор МБОУ «Грязенятская основная
школа»  /Рысева А.П./
от 31.08.2023 приказ №75



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Биолаборатория растений»**

Возраст обучающихся: 11 - 12 лет
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Григорьева Жанна Николаевна,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биолаборатория растений» разработана в соответствии с нормативно – правовыми документами:

1. Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;
2. Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (Приказ от 27 июля 2022 г. № 629);
3. СанПиН 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28);
4. Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 года N 678-р)
5. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. N 09- 3242);
6. Уставом МБОУ «Грязнянская основная школа»

Направленность – естественно-научная

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Биолаборатория» определяется современными требованиями в соответствии с образовательным стандартом нового поколения об использовании в образовательном процессе технологий деятельностного типа, методов проектно-исследовательской деятельности.

Адресат программы: программа «Биолаборатория растений» предназначена для обучающихся 11 - 12 лет, которые интересуются биологией, любят проводить исследования. Программа учитывает индивидуальные особенности обучающихся. Подходит для учащихся, проживающих в сельской местности. Доступна для детей, находящихся в трудных жизненных ситуациях.

Срок реализации программы – 1 год.

Режим занятий. Очные занятия проводятся в каждой возрастной группе 2 раза в неделю по 1 и 2 академическому часу. Продолжительность одночасового занятия – 45 минут, двухчасового – 90 минут с перерывом 10 минут после 45 минут от начала занятия. При онлайн-занятиях дистанционное обучение сочетается с самостоятельной работой. При дистанционном формате после 20-25 минут обучения делается перерыв 10-15 минут.

Формы обучения – очная (допускается заочная) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Образовательный процесс осуществляется очно/ дистанционно и координируется педагогом. Обучение по данной программе проводится на русском языке.

Форма организации образовательного процесса – групповая. В рамках выполнения проектных работ предусматриваются индивидуальные и групповые объединения учащихся.

Формы проведения занятий: лекции, практические занятия, экскурсии, викторины, творческие работы и отчёты, выставки, интеллектуальные игры, защита проектов.

Цель программы – развитие исследовательских компетенций обучающихся в процессе решения практико-ориентированных задач и применения технологий деятельностного типа.

Задачи программы:

Образовательные:

- расширить и углубить знания по биологии, химии, экологии в процессе изучения различных биологических объектов;
- научить основам исследовательской деятельности и правилам работы над ученическим проектом;
- формировать целостное представление об окружающем мире;
- научить устанавливать простейшие причинно-следственные связи наблюдаемых явлений в процессе эксперимента.

Развивающие:

- развивать познавательную и творческую деятельности обучающихся через экспериментальную работу;
- развивать навыки исследовательской деятельности через работу с источниками, освоение лабораторного оборудования, работу с микроскопом;
- развивать умения применять свои знания в нестандартных ситуациях, решении практико-ориентированных задач;
- развивать умение работать над созданием проектов;
- развивать коммуникативные навыки, креативное мышление, положительную самооценку в процессе коллективной творческой деятельности.

Воспитательные:

- воспитывать творческое, созидательное отношение к природе;
- воспитывать точность, внимательность, аккуратность при проведении опытов;
- воспитывать умение работать в команде и адекватно оценивать свою работу;
- формировать представление о естественно-научной картине мира;
- формировать представления о различных профессиях с целью осознанного выбора профессиональной траектории;
- формировать навыки наставничества на уровне «ученик-ученик».

По итогу реализации программы «Биолаборатория растений» у обучающихся будут сформированы:

Личностные результаты:

- ценностное отношение к природе и биологическому разнообразию жизни;
- интерес к экспериментальной деятельности;
- мотивация своих действия и готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения;
- оценка собственной учебной деятельности: своих достижений, самостоятельности, инициативы, ответственности;
- основы здорового образа жизни и правила безопасного поведения в природе;
- представления о нравственных нормах, развитие доброжелательности и эмоциональной отзывчивости в процессе совместной деятельности;
- представление о своём профессиональном выборе.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

учащиеся научатся:

- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать

причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- проводить опыты и эксперименты;
- работать по предложенным инструкциям;
- излагать мысли в четкой логической последовательности.
- основам профессионального самоопределения и творческой реализации.

Регулятивные УУД:

учащиеся научатся:

- планировать предстоящую практическую работу, постановку эксперимента, соотносить свои действия с поставленной целью, прогнозировать действия, необходимые для получения планируемых результатов;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- осуществлять самоконтроль выполняемых практических действий, корректировку хода исследовательской работы;
- организовывать свое рабочее место в зависимости от характера выполняемой работы;

учащиеся получают возможность научиться:

- осуществлять поиск наиболее эффективных способов достижения результата в процессе совместной деятельности;
- действовать конструктивно, в том числе в ситуациях неуспеха, за счет умения осуществлять поиск с учетом имеющихся условий.

Коммуникативные УУД:

учащиеся научатся:

- организовывать совместную работу в паре или группе: распределять роли, осуществлять деловое сотрудничество и взаимопомощь;
- использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формулировать собственное мнение и транслировать варианты решения, аргументировано их излагать, выслушивать мнения и идеи товарищей, учитывать их при организации исследовательской деятельности в ходе совместной работы;
- проявлять заинтересованное отношение к деятельности своих товарищей и результатам их работы, комментировать и оценивать их достижения в доброжелательной форме, высказывать им свои предложения и пожелания;

учащиеся получают возможность научиться:

- совершенствовать свои коммуникативные умения и навыки, опираясь на приобретенный опыт в ходе занятий, презентации отчётов своей деятельности, участия в конференциях.

Предметные результаты:

учащиеся будут знать:

- название биологических объектов, назначение материалов и веществ, оборудование и приспособления, предусмотренных программой;
- особенности строения, функционирования и экологию различных биологических объектов;

- методологию научного познания в сфере естественнонаучных знаний;
- терминологию и методологию постановки экспериментов (проблема, гипотеза, отрицательный контроль, зависимая и независимая переменная и др.);
- правила безопасности труда и организации рабочего места.

учащиеся будут уметь:

- выполнять практические работы, проводить эксперименты в соответствии с инструкцией;
- решать практико-ориентированные задачи естественно-научной направленности;
- составлять отчёты своих исследований;
- презентовать свой опыт.

Учебный план

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	Современные открытия в биологии. Методы изучения растений	9	4	5	решение познавательных задач
2.	Базовые исследовательские действия. Проекты: практико-ориентированные и исследовательские	8	1	7	оформление доклада, презентации
3.	Знакомство с растительным организмом	7	1	6	защита проекта
4.	Корень	11	1	10	защита проекта
5.	Побег	23	3	20	защита проекта
6.	Генеративные органы: цветок, плод, семя	13	2	11	защита проекта
7.	Растения и среда	6	2	4	собеседование
8.	Растительные клетки и ткани	5	-	5	собеседование
9.	Агротехнические приёмы выращивания сельскохозяйственных растений	6	3	3	отчёт по экскурсии
10.	Лекарственные и декоративные растения	6	1	5	защита проекта
11	Практикум в природе	13	-	13	защита проекта
	Резерв	1			
	Итого:	108	18	89	

Содержание учебного плана

Тема 1. Современные открытия в биологии. Методы изучения растений (10 часов)

Теория. Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Современные достижения биологической науки. Методы изучения растений: теоретические и практические. Систематические группы растений: водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные, покрытосеменные растения.

Практика. Входная диагностика. Решение познавательных задач естественно-научной направленности. Устройство микроскопа.

Экскурсия «Осенние явления в жизни растений». Заготовка растений и их частей для дальнейших исследований. Определение принадлежности растений к систематической группе (на уровне отдела).

Тема 2. Базовые исследовательские действия. Проекты: практико-ориентированные и исследовательские (10 часов).

Теория. Знакомство с базовыми исследовательскими действиями: определение проблемы; постановка исследовательской задачи; планирование решения задачи; построение моделей; выдвижение гипотез; экспериментальная проверка гипотез; анализ данных экспериментов или наблюдений; формулирование выводов.

Учебно-исследовательская деятельность по ботанике. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, интернет-ресурсы). Как оформить письменный доклад и презентацию. Представление результатов на конференции.

Практика. Работа с информацией (посещение библиотеки). Оформление доклада и презентации по определенной теме (на выбор).

Тема 3. Знакомство с растительным организмом (8 часов)

Теория. Жизненные формы растений. Общее знакомство с цветковыми растениями. Вегетативные и генеративные органы растений. Вегетативные и генеративные органы различных систематических групп растений.

Практика. Определение жизненных форм растений по гербарию, изображениям. Определение вегетативных и генеративных органов различных систематических групп растений. Создание коллективного мини проекта по теме «Необычные растения» .

Тема 4. Корень (12 часов)

Теория. Корень, его строение и значение. Видоизменения корня. Рост корня, геотропизм. Прищипка.

Практика. Определение корневых систем. Постановка опытов, доказывающих дыхание корней; направление роста корня; поглощение воды; корневое давление; запас питательных веществ в корнеплодах. Выявление взаимосвязи повышенной влажности воздуха с появлением воздушных корней у растений. Создание коллективного мини проекта по теме «Корень».

Тема 5. Побег (23 часа)

Теория. Строение и развитие побега. Стебель, его строение, значение, видоизменения. Прищипка, пасынкование, обрезка. Внешнее и внутреннее строение листа. Функции листа. Видоизменения листьев. Почка — видоизменённый побег.

Практика. Работа с гербариями и натуральными объектами по изучению внешнего строения стеблей. Передвижение воды по стеблю. Особенности внешнего строения коры деревьев. Накопление воды стеблями растений. Клубень и луковица — видоизменённые побеги. Строение вегетативных и генеративных почек. Расположение почек на стебле.

Создание коллективного мини проекта по теме «Стебель».

Работа с гербариями и натуральными объектами по изучению внешнего строения листьев (определение формы листьев, края листовой пластинки, жилкования). Дыхание листьев. Испарение воды растениями. Охлаждение растения в процессе испарения воды с листьев. Зависимость количества испаряемой воды от величины листьев. Фотосинтез. Доказательство фотопериодизма. Движения растений. Установление зависимости между структурой поверхности листьев (плотность, опушение) и потребностью их в воде. Создание коллективного мини проекта по теме «Лист».

Тема 6. Генеративные органы: цветок, плод, семя (13 часов)

Теория. Строение и функции цветка. Опыление и оплодотворение растений. Образование плодов. Виды плодов. Приспособления к распространению плодов и семян.

Практика. Строение цветка. Изучение коллекции плодов. Строение семян двудольного растения на примере семени фасоли. Строение семян однодольного растения на примере семени пшеницы.

Развитие семени фасоли. Роль питательных веществ при прорастании семян. Условия прорастания семян. Дыхание семян. Выделение тепла при дыхании семенами. Прорастание семян гороха или фасоли. Особенности процесса опыления растений ветром. Взаимосвязь строения плодов и способов их распространения. Морфологическое описание растений по плану. Правила работа с определителями (теза, антитеза).

Создание коллективного мини проекта по теме «Генеративные органы: цветок, плод, семя».

Тема 7. Растения и среда (7 часов)

Теория. Факторы внешней среды, необходимые для роста и развития растений. Особенности строения растений пустыни, тундры, влажных мест обитания, водные растения. Что делает почву богатой.

Практика. Влияние тепла на рост растения. Влияние света на рост растения. Влияние воды на рост растения. Влияние почвы на рост растений. Влияние разных почв на рост растений. Развитие корневой системы в различных условиях. Какая почва сохраняет влагу дольше. Обработка результатов работ.

Тема 8. Растительные клетки и ткани (5 часов)

Теория. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка. Внутреннее строение корня, стебля и листьев.

Практика. Приготовление и рассматривание микропрепаратов клеток и тканей растений. Зарисовка биологических объектов. Определение возраста растений по годичным кольцам.

Тема 9. Агротехнические приёмы выращивания сельскохозяйственных растений (6 часов)

Теория. Агротехнические приёмы выращивания сельскохозяйственных растений. Гидропоника. Знакомство с профессиями, связанными с растениеводством.

Практика. Экскурсия в тепличное хозяйство.

Тема 10. Лекарственные и декоративные растения (7 часов)

Теория. Лекарственные растения и правила их сбора. Озеленение улиц.

Ландшафтный дизайн. Профессия ландшафтного дизайнера.

Практика. Создание мини проекта по теме «Лекарственные растения моего села». Создание модели дизайна клумбы на территории школы.

Тема 11. Практикум в природе (14 часов)

Практика. Экскурсии на пришкольной территории. Работа с натуральными биологическими объектами.

Работа над созданием исследовательского индивидуального проекта «Растения пришкольного участка». Защита проектов.

задач. Создание группового мини проекта по теме «Адаптации животных к разным средам обитания».

Календарный учебный график

<i>№ п/п</i>	<i>Месяц</i>	<i>Тема занятия</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Форма занятия</i>	<i>Форма контроля</i>
Современные открытия в биологии. Методы изучения растений (9 часов)					
1	сентябрь	Введение. Инструктаж по ТБ	1	Занятие-знакомство	Наблюдение
2	сентябрь	Входная диагностика	1	Самостоятельная работа	Входной контроль
3	сентябрь	Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований	1	Лекция	Устный опрос
4	сентябрь	История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы	1	Практическое занятие	Наблюдение
5	сентябрь	Современные достижения биологической науки	1	Лекция с элементами беседы	Устный опрос
6	сентябрь	Систематические группы растений: водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные, покрытосеменные	1	Работа с литературой	Составление таблицы
7	сентябрь	Определение принадлежности растений к систематической группе (на уровне отдела).	1	Практическая работа	Видеовикторина
8	сентябрь	Осенние явления в жизни растений. Сбор материала для исследований	2	Экскурсия	Наблюдение
9	сентябрь	Изготовление гербариев	1	Практическая работа	Наблюдение

Базовые исследовательские действия. Проекты: практико-ориентированные и исследовательские (8 часов)					
10	сентябрь	Знакомство с базовыми исследовательскими действиями на примере опыта Дж. Пристли	1	Лекция с элементами беседы	Устный опрос
11	сентябрь	Работа с информацией и интернет источниками	1	Практическая работа	Наблюдение
12	октябрь	Правила выполнения исследовательских и проектных работ по ботанике. Оформление доклада	1	Практическая работа	Собеседование
13-15	октябрь	Работа над индивидуальным проектом по теме (на выбор)	3	Практическая работа	Наблюдение
16-17	октябрь	Правила публичного выступления. Защита проектов	2	Конференция	Защита проекта
Знакомство с растительным организмом (7 часов)					
18	октябрь	Жизненные формы растений	1	Практическая работа	Собеседование
19	октябрь	Вегетативные и генеративные органы растений	1	Лекция	Интерактивное задание
20	октябрь	Определение вегетативных и генеративных органов различных систематических групп растений по гербариям и иллюстрациям	1	Практическая работа	Письменный опрос
21-23	октябрь	Создание группового проекта о необычных растениях	3	Практическая работа	Оценка проекта
24	ноябрь	Обобщающее занятие по теме «Знакомство с растительным организмом»	1	Игра	Наблюдение
Корень (11 часов)					
25	ноябрь	Корень, его строение и значение. Определение корневых систем по гербариям	1	Практическая работа	Наблюдение

26	ноябрь	Видоизменения корня	1	Лекция	Выполнение интерактивного задания
27	ноябрь	Определение запаса питательных веществ в корнеплодах	1	Практическая работа	Наблюдение
28	ноябрь	Дыхание корней	1	Практическая работа	Наблюдение
29	ноябрь	Рост корней. Направление роста корня	1	Практическая работа	Наблюдение
30	ноябрь	Поглощение воды корнем. Корневое давление	1	Практическая работа	Наблюдение
31	ноябрь	Выявление взаимосвязи повышенной влажности воздуха с появлением воздушных корней у растений.	1	Практическая работа	Наблюдение
32-35	ноябрь	Создание проекта по теме «Корень»	4	Практическая работа	Наблюдение
Побег (23 часа)					
36	ноябрь	Строение и развитие побега	1	Лекция	Устный опрос
37	ноябрь	Стебель, его строение, значение	1	Лекция	Устный опрос
38	ноябрь	Особенности внешнего строения коры деревьев	1	Практическая работа	Наблюдение
39	ноябрь	Видоизменения побега	1	Практическая работа	Наблюдение
40	ноябрь	Почка — видоизменённый побег. Строение вегетативной и генеративной почек. Расположение почек на стебле	1	Практическая работа	Наблюдение
41	декабрь	Передвижение воды по стеблю	1	Практическая работа	Наблюдение
42	декабрь	Накопление воды стеблями растений	1	Практическая работа	Наблюдение
43-	декабрь	Создание коллективного	3	Практическая	Оценка

45		мини проекта по теме «Стебель»		работа	проекта
46	декабрь	Внешнее и внутреннее строение листа. Функции листа	1	Лекция с элементами беседы	Устный опрос
47	декабрь	Видоизменения листьев	1	Лекция с элементами беседы	Устный опрос
48	декабрь	Определение формы листьев, края листовой пластинки, жилкования	1	Практическая работа	Наблюдение
49	декабрь	Дыхание листьев	1	Практическая работа	Наблюдение
50	декабрь	Фотосинтез	1	Практическая работа	Наблюдение
51	декабрь	Испарение воды растениями. Охлаждение растения в процессе испарения воды с листьев	1	Практическая работа	Наблюдение
52	декабрь	Зависимость количества испаряемой воды от величины листьев	1	Практическая работа	Наблюдение
53	январь	Доказательство фотопериодизма. Движения растений	1	Практическая работа	Наблюдение
54	январь	Установление зависимости между структурой поверхности листьев (плотность, опушение) и потребностью их в воде	1	Практическая работа	Наблюдение
55-58	январь	Создание группового проекта по теме «Лист»	4	Практическая работа	Оценка проекта
Генеративные органы: цветок, плод, семя (13 часов)					
59	январь	Строение и функции цветка	1	Лекция	Интерактивные задания
60	январь	Опыление и оплодотворение растений	1	Лекция	Устный опрос
61	январь	Виды плодов. Приспособления к	1	Практическая работа	Письменный опрос

		распространению плодов и семян			
62	январь	Строение семян однодольного растения на примере семени пшеницы	1	Практическая работа	Наблюдение
63	январь	Строение семян двудольного растения на примере семени фасоли. Развитие семени фасоли	1	Практическая работа	Наблюдение
64	январь	Роль питательных веществ при прорастании семян. Условия прорастания семян	1	Практическая работа	Наблюдение
65	февраль	Дыхание семян. Выделение тепла при дыхании семенами	1	Практическая работа	Наблюдение
66	февраль	Взаимосвязь строения плодов и способов их распространения	1	Практическая работа	Наблюдение
67	февраль	Морфологическое описание растений по плану	1	Мастер-класс	Наблюдение
68	февраль	Правила работы с определителями (теза, антитеза)	1	Практическая работа	Отчёт по работе
69-71	февраль	Создание проекта по теме «Генеративные органы: цветок, плод, семя»	3	Творческая работа	Невербальная оценка материалов
Растения и среда (6 часов)					
72	февраль	Факторы внешней среды, необходимые для роста и развития растений.	1	Лекция	Устный опрос
73	февраль	Особенности строения растений пустыни, тундры, влажных мест обитания, водные растения	1	Лекция	Устный опрос
74	февраль	Закладка опытов: влияние тепла на рост растения; влияние света на рост растения; влияние воды на рост растения	1	Практическая работа	Наблюдение

75	февраль	Закладка опытов: влияние разных почв на рост растения	1	Практическая работа	Наблюдение
76	февраль	Обработка результатов опытов <i>(возможна по истечении времени, по мере появления результатов)</i>	1	Практическая работа	Наблюдение
77	февраль	Что делает почву богатой? Какая почва сохраняет влагу дольше?	1	Практическая работа	Наблюдение
Растительные клетки и ткани (5 часов)					
78	февраль	Техника приготовления временного микропрепарата	1	Практическая работа	Наблюдение
79	март	Рисуем по правилам: правила биологического рисунка	1	Мастер-класс	Наблюдение
80-81	март	Приготовление и рассматривание микропрепаратов клеток и тканей растений	2	Практическая работа	Наблюдение
82	март	Определение возраста растений по годичным кольцам	1	Практическая работа	Наблюдение
Агротехнические приёмы выращивания сельскохозяйственных растений (6 часов)					
83	март	Агротехнические приёмы выращивания сельскохозяйственных растений. Гидропоника	1	Лекция	Устный опрос
84	март	Знакомство с профессиями, связанными с растениеводством	1	Лекция	Устный опрос
85-87	март	Экскурсия в тепличное хозяйство	3	Экскурсия	Наблюдение
88	март	Отчет по экскурсии	1	Практическая работа	Наблюдение
Лекарственные и декоративные растения (6 часов)					

89-90	март	Создание мини проекта по теме «Лекарственные растения моего села»	2	Практическая работа	Наблюдение
91	март	Ландшафтный дизайн. Озеленение	1	Лекция	Собеседование
92-93	март/апрель	Создание модели дизайна клумбы на территории школы	2	Практическая работа	Наблюдение
94	апрель	Итоговое тестирование	1	Самостоятельная работа	Контроль предметных результатов
Практикум в природе (13 часов)					
95-99	апрель	Выполнение практических работ на территории пришкольного участка	5	Практическая работа	Наблюдение
100-104	май	Оформление результатов работы	5	Практическая работа	Наблюдение
105-107	май	Защита проектов	3	Конференция	Защита проекта
108		Резерв	1		

Условия реализации программы

Для организации занятий используется материальная и учебная база МБОУ «Грязнянская основная школа».

Материально-техническое обеспечение: учебные помещения кабинетов биологии и химии, оснащенные необходимым оборудованием.

В ходе реализации программы активно используется оборудование центра «Точка роста».

Лабораторное и техническое оборудование: световые, цифровые микроскопы, ноутбук, мультимедийный проектор, цифровые лаборатории, лупы, набор оборудования для приготовления микропрепаратов, лабораторная посуда.

Информационное обеспечение: для реализации программы применяются: аудио-, видео-, фотоматериалы, созданные педагогом и обучающимися, а также из рекомендованных «Академией Минпросвещения России» интернет-источников, учебная литература.

ЦОР:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) <http://fcior.edu.ru/>
3. Энциклопедия растений <http://www.greeninfo.ru/>
4. Цифровые компьютерные атласы-определители объектов природы России и сопредельных стран <http://ecosystema.ru/04materials/guides/>
5. Цифровые лаборатории Releon [Электронный ресурс]: — URL: <https://rl.ru/> (дата обращения: 10.05.2021).

Литература для педагога:

Тейлор Д. Биология: в 3-х томах. — М.: Лаборатория знаний, 2021. — 2021 с.

Литература для обучающихся:

Растения России. Начальная школа/ Сост. Н. Ю. Васильева. – М.: ВАКО, 2014

Алгоритмы деятельности: инструкционные карты, лабораторно-практические задания, шаблоны презентаций.

Контрольно-измерительные материалы: практико-ориентированные задачи, тесты.

При проведении занятий применяются различные педагогические технологии: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, информационно-коммуникативные технологии, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, технология портфолио, здоровьесберегающие технологии. Занятия могут проводиться в кабинетах или на территории пришкольного участка. Предусмотрены экскурсии в природу в окрестностях школы.

Теоретические занятия представлены продвинутыми лекциями с использованием материалов учебных презентаций, созданных педагогом; виртуальных лабораторий: Виртулаб <http://www.virtulab.net>

игровых платформ:

Learning Apps <https://learningapps.org/>

Wordwall <https://wordwall.net/>

Образовательная платформа Joyteka <https://joyteka.com/ru>

видеоуроков (рекомендованных Академией Минпросвещения): <https://resh.edu.ru/>

Теоретические занятия могут быть реализованы в дистанционном формате на платформе Google meet <https://meet.google.com>.

Материально-технические требования к рабочему месту обучающегося и педагога для организации занятий, реализуемых в дистанционном формате:

- наличие устойчивого интернет соединения;
- наличие ноутбука или компьютера с видеочастью;
- помещение, в котором отсутствуют посторонние шумы.

При работе в сети Интернет необходимо соблюдать информационную безопасность.

Практические занятия осуществляются в процессе решения практико-ориентированной или познавательной задачи сначала в виде мысленного, а затем реального эксперимента. Перед постановкой опыта, обучающиеся знакомятся с инструкцией, повторяют технику безопасности. Эксперименты, проводимые индивидуально, анализируются и оформляются в виде группового мини проекта. Групповой проект может быть представлен работой над общей темой в случае, когда ученики выполняют разные задачи. Представление результатов исследований или проектов осуществляется по шаблону, предоставляемому педагогом.

Формы аттестации/контроля для определения результативности освоения программы

На всех этапах реализации программы регулярно проводится педагогический контроль (мониторинг уровня освоения обучающимися программы).

Мониторинг проводится посредством входного, текущего и итогового контроля.

Входной контроль (стартовая диагностика) проводится в формате решения познавательной задачи на проверку уровня сформированности естественнонаучной грамотности обучающихся.

Текущий контроль определяет достижение учащимися планируемых результатов:

- усвоения знаний о различных биологических объектах, веществах, оборудовании (проводит учитель в конце изучения каждой темы);
- уровень сформированности базовых исследовательских действий (в процессе наблюдений за практической деятельностью учащихся не реже одного раза в три месяца);
- навыки работы в сотрудничестве проводится педагогом (один раз в полугодие по результатам наблюдения);
- самооценка, рефлексия собственной деятельности (проводят учащиеся один раз в полугодие).

1. Исследовательские умения и навыки:

- умение видеть проблемы;
- умение задавать вопросы;
- умение выдвигать гипотезы;
- умение давать определения понятиям;
- умения и навыки наблюдения;
- умения и навыки проведения экспериментов;
- умение делать выводы и умозаключения;
- умения и навыки структурирования материала;
- умения и навыки работы с текстом;

– умение доказывать и защищать свои идеи.

2. Умения и навыки работы в сотрудничестве:

- умение коллективного планирования;
- умение взаимодействовать с любым партнером;
- умения взаимопомощи в группе в решении общих задач;
- умение отстаивать свою точку зрения;
- умение находить компромисс;
- умение находить и исправлять ошибки в работе других участников группы.

3. Самооценка деятельности

Ученики оценивают свои исследовательские компетенции:

- умение видеть проблемы;
- умение задавать вопросы;
- умение выдвигать гипотезы;
- умение давать определения понятиям;
- умения и навыки наблюдения;
- умения и навыки проведения экспериментов;
- умение делать выводы и умозаключения;
- умения и навыки структурирования материала;
- умения и навыки работы с текстом;
- умение доказывать и защищать свои идеи.

Ученики оценивают свои умения и навыки работы в сотрудничестве:

- умение коллективного планирования;
- умение взаимодействовать с любым партнером;
- умения взаимопомощи в группе в решении общих задач;
- умение отстаивать свою точку зрения;
- умение находить компромисс;
- умение находить и исправлять ошибки в работе других участников группы.

Итоговый контроль или промежуточная аттестация (в конце учебного года по окончании изучения раздела) в виде презентации исследовательской работы или проекта. Представление отчета осуществляется в виде компьютерной презентации.

Презентационные умения и навыки:

- навыки монологической речи;
- умение уверенно держать себя во время выступления;
- артистические умения;
- умение использовать различные средства наглядности при выступлении;
- умение отвечать на незапланированные вопросы.

Альтернативной формой промежуточной аттестации является учёт достижений учащихся (портфолио).

Оценивание: учёт достижений (портфолио):

- 1) результаты участия обучающихся в ученических конференциях разного уровня по естественно-научному направлению;
- 2) динамика участия в предметных олимпиадах, интеллектуальных конкурсах, акциях и в социальных проектах естественно-научного направления;
- 3) количество, проведенных учениками школьных мероприятий, уроков, праздников по популяризации естественно-научного образования.

Параметры подведения итогов:

- количество воспитанников (%), полностью освоивших дополнительную образовательную программу, освоивших программу в необходимой степени, не освоивших программу;
- причины неосвоения детьми образовательной программы;
- необходимость коррекции программы.

Критерии оценки результативности

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний, включая методологию эксперимента 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ученик, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

высокий уровень – обучающийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества; оформляет и презентует результаты своих исследований.

средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца; оформляет и презентует результаты исследований по шаблону.

низкий уровень – учащийся овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков; испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога; оформляет результаты работы по шаблону с помощью педагога.

Оценочные материалы

Познавательные задачи для входной диагностики взяты из [открытого банка заданий для оценки естественнонаучной грамотности](#).

Задания для проверки предметных результатов

Тест

1. Из зародышевого корешка развиваются
 - А) главные корни
 - Б) боковые корни
 - В) придаточные корни
 - Г) боковые и придаточные корни
2. Корень растёт в длину
 - А) основанием
 - Б) средней частью
 - В) верхушкой
 - Г) на всём своём протяжении
3. Корневые волоски характерны для зоны

- А) деления
 - Б) роста
 - В) всасывания
 - Г) проведения
4. Основная функция корневого чехлика
- А) запасающая
 - Б) транспортная
 - В) механическая
 - Г) защитная
5. Большую часть длины взрослых корней составляет зона
- А) деления
 - Б) роста
 - В) всасывания
 - Г) проведения
6. Корневого чехлика нет у корней
- А) моркови
 - Б) ряски
 - В) ржи
 - Г) дуба
7. Воздушные корни характерны для
- А) кувшинок
 - Б) тюльпанов
 - В) лилий
 - Г) орхидей
8. Листовое влагалище присуще
- А) овсу
 - Б) ландышу
 - В) бегонии
 - Г) фиалке
9. В каких клетках листа нет хлорофилла?
- А) замыкающих
 - Б) кожицы
 - В) столбчатой ткани
 - Г) губчатой ткани
10. К удобрениям, усиливающим рост растений, относятся:
- А) органические
 - Б) азотные
 - В) калийные
 - Г) фосфорные
11. Мёртвые клетки входят в состав
- А) луба
 - Б) древесины
 - В) пробки
 - Г) всех перечисленных выше частей стебля
12. К древесине относится
- А) кожица
 - Б) пробка
 - В) флоэма
 - Г) ксилема
13. Основной функцией древесины является
- А) защитная
 - Б) опорная

В) проводящая

Г) запасающая

14. Изгиб в нижней части имеют побеги

А) прямостоячие

Б) приподнимающиеся

В) ползучие

Г) вьющиеся

15. Стебель травянистого растения выполняет функцию

А) фотосинтезирующую

Б) запасающую

В) механическую

Г) все вышеперечисленные

Знания	входная диагностика: Н- % Ср- %												промежуточная диагностика: Н- % Ср- % В- %												итоговая диагностика: Н- % Ср- % В- %											
Практические навыки																																				

Ф.И. учащегося	Иванова Дарья			Петров Василий			Сидоров Егор																																
Сроки диагностики и показатели	начальная	промежуточная	итоговая	начальная	промежуточная	итоговая	начальная	промежуточная	итоговая	начальная	промежуточная	итоговая	начальная	промежуточная	итоговая	начальная	промежуточная	итоговая	начальная	промежуточная	итоговая	начальная	промежуточная	итоговая	начальная	промежуточная	итоговая	начальная	промежуточная	итоговая	начальная	промежуточная	итоговая	начальная	промежуточная	итоговая			
	Теоретические знания	низкий	средний	высокий																																			
начальная диагностика: Н-5/65 % Ср-5/35 % В-0/0 %			промежуточная диагностика: Н-4/15 % Ср-8/85 % В-0/0 %			итоговая диагностика: Н-0/0 % Ср-5/42 % В-7/58 %																																	
Практические навыки	низкий	средний	высокий																																				

1. Под действием избыточного давления трубчатая пружина:

- а) деформируется в пределах упругих деформаций + б) скручивается
- в) распрямляется

2. Прибор для измерения силы тока:

- а) омметр
- б) вольтметр
- в) амперметр
- г) ртутный

3. Прибор для измерения сопротивления:

- а) омметр
- б) вольтметр
- в) амперметр
- г) ртутный

4. Прибор для измерения напряжения:

- а) амперметр
- б) вольтметр
- в) ртутный
- г) омметр

5. Виды измерительных приборов:

- а) аналоговые и цифровые + б) приведенные
- в) деформирующие

Список литературы и интернет-ресурсов

1. Учебник «Физика. 9 класс» Л.Э. Генденштейн, А.Б. Кайдалов, В.Б. Кожевников. Издательство М. Мнемозина, 2015 г.
 2. Задачник Физика. 9 класс Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик, И.М. Гельфгат, И.Ю. Ненашев, М.: изд. «Мнемозина» 2015 г.
 3. Учебник «Физика. 10 класс. Базовый уровень» Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Издательство М.Просвещение, 2018 г.
 4. Учебник «Физика. 11 класс. Базовый уровень» Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Издательство М.Просвещение, 2018 г.
- Интернет – ресурсы

<https://multiurok.ru/files/eksperimentalnyie-zadachi-pri-obuchienii-fizike.html>