

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Принята на заседании
педагогического совета
от «28 » августа 2020г.
Протокол № 4



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА «БОТАНИКА НА ПОДОКОННИКЕ»

НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ

Мастерская «Сити-фермерство»

Уровень: ознакомительный
Возраст обучающихся: 14 - 16 лет
Срок реализации: 1 год

г Грязовец
2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Учебный (тематический) план	6
3. Содержание учебного (тематического) плана.....	10
4. Формы аттестации и оценочные материалы	17
5. Организационно-педагогические условия реализации Программы	17
6. Список литературы	19
6. Приложение	20

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Ботаника на подоконнике» (далее – Программа) имеет **естественно-научную** направленность. Программа направлена на обобщение, закрепление и расширение знаний обучающихся об экологии, географии, физиологии, морфологии, анатомии и систематике растений.

Актуальность, педагогическая целесообразность

Данная Программа составлена исходя из интересов обучающихся, возможностей техникума. Комнатные растения – благодатный материал для организации учебных занятий в творческой разновозрастной группе. Коллекция растений постоянно пополняется новыми видами и содержит представителей разных экологических групп: гидатофиты (в аквариуме), гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты (суккуленты и склерофиты).

Программа имеет научную основу, поэтому данный курс актуален как для любителей комнатных растений, так и для школьников, интересующихся ботаникой или сдающих экзамен по биологии.

Большое внимание в Программе уделено формированию практических навыков ухода за растениями, сделан определённый акцент на географическое происхождение объектов изучения.

Большое значение для формирования у обучающихся научного мировоззрения имеют занятия по систематике. Изготавливая этикетки, обучающиеся получают понятие о латинском языке, закрепляют знания по классификации растений, учатся определять растения.

Важную роль играют лабораторные работы по анатомии и морфологии растений, которые позволяют повысить интерес к изучению биологии, развить практические умения и навыки обучающихся, повысить качество знаний. Также на занятиях обучающиеся совершенствуют навыки выполнения учебного рисунка.

Программа разработана с учётом сезонной периодичности у комнатных растений, что обеспечивает выполнение практических работ в течение всего учебного года.

Экскурсии – это форма обобщения и закрепления полученных знаний, поэтому они планируются в весенний период. Важно, что студенты техникума выступают как экскурсоводы, знакомя школьников с мастерской «Геномная инженерия» демонстрируя свои знания.

Программа разработана с учётом психологии школьников и их интересов. Изучение каждой темы Программы начинается с теоретической части и подкрепляется практической деятельностью.

Полученные в ходе обучения по Программе теоретические знания и практические умения будут способствовать развитию интереса к научной работе.

Цель

Цель Программы - создание условий для формирования у обучающихся научного представления о многообразии живых организмов на примере комнатных растений.

Задачи

Обучающие:

- ознакомление обучающихся с биологическими особенностями комнатных растений;
- формирование у обучающихся исследовательских навыков;
- формирование навыков по размножению, выращиванию комнатных растений и уходу за ними;
- формирование практических навыков по уходу за комнатными растениями.

Развивающие:

- развитие наблюдательности, творчества, умения логически мыслить и применять полученные знания на практике;
- развитие умений работать с дополнительными источниками информации;
- формирование основных навыков деятельности экскурсовода;
- развитие образного мышления, эстетического вкуса и чувства прекрасного;
- развитие практических навыков наблюдения за растениями.

Воспитательные:

- формирование у обучающихся ответственного отношения к миру растений;
- воспитание экологической грамотности и художественно-эстетического восприятия мира;
- предоставление возможности каждому обучающемуся проявить себя индивидуально в различных сферах деятельности.

Категория обучающихся

Программа предназначена для обучающихся в возрасте от 14 до 16 лет.
Количество обучающихся в группе - 15 человек.

Срок реализации Программы

Программа рассчитана на один год обучения. Продолжительность обучения составляет 72 учебных часа.

Форма и режим занятий

Форма проведения учебных занятий – групповая. Занятия по Программе проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность занятия - 2 часа. Занятия предполагают наличие здоровьесберегающих технологий: организационных моментов, динамических пауз, коротких перерывов, проветривание помещения, физкультминуток.

Планируемые результаты

К концу обучения по Программе обучающиеся будут знать:

- систематику комнатных растений;
- экологические группы комнатных растений;
- роль комнатных растений в жизни людей;
- анатомию и морфологию комнатных растений;
- основы деятельности экскурсовода.

К концу обучения по Программе обучающиеся будут уметь:

- содержать комнатные растения и обеспечивать им правильный уход;
- вести наблюдения и ставить простые опыты с растениями, формулировать результаты;
- выполнять учебный рисунок;
- различать комнатные растения по характерным морфологическим признакам, используя справочную литературу;
- оформлять проектные работы;
- проводить экскурсии «Путешествие с комнатными растениями» для школьников.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план

Учебный план дополнительной общеобразовательной (общеразвивающая) программы «Ботаника на подоконнике»

УТВЕРЖДАЮ
Директор БПОУ ВО "Грязовецкий
политехнический техникум"

А.С. Маслов
«_____» 2020г

№ п/п	Наименование программы	Количество часов		
		Всего	В том числе	
			Лекции	Практиче- ские занятия
1.	«Ботаника на подоконнике»			
	Защита творческого проекта	2		
ИТОГО:		72	28	44

Учебный (тематический) план

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение Ботаника – наука о растениях. Задачи Программы	1	1	-	-
2.	Растение – целостный организм	7	4	3	-
2.1.	Растение – биосистема	1	1		Тестирование
2.2.	Морфология и анатомия корневой системы и стебля. Учебный рисунок	1	1		Учебный рисунок
2.3.	Лабораторная работа №1. Приготовление и рассматривание микропрепаратов кожицы и мякоти листа	1		1	Практическое занятие
2.4.	Лабораторная работа №2. Изучение строения цветков и соцветий	1		1	Практическое занятие
2.5.	Плоды и семена, их строение и значение для растения	1	1		Учебный рисунок
2.6.	Жизненные формы растений	1	1		Творческое задание
2.7.	Практическая работа №1. Определение жизненных форм комнатных растений	1		1	Практическое занятие
3.	Общие вопросы агротехники комнатных растений	18	13	5	
3.1.	Уход за комнатными растениями. Календарь ухода	1	1		Творческое задание
3.2.	Инвентарь для комнатных растений	1	1		Тестирование
3.3.	Практическая работа. №2. Уход за комнатными растениями осенью	1		1	Практическое занятие
3.4.	Способы размножения комнатных растений	1	1		Творческое задание
3.5.	Практическая работа. №3. Черенкование комнатных растений	1		1	Практическое занятие
3.6.	Практическая работа №4. Размножение отпрысками, детками, отводкой	1		1	Практическое занятие
3.7.	Практическая работа №5. Размножение кактусов прививкой	1		1	Практическое занятие
3.8.	Значение воды для физиологии Растений	1	1		Опрос

3.9.	Полив растений. Влажность воздуха	1	1		Опрос
3.10.	Температурный и световой режим	1	1		Опрос
3.11.	Пересадка и перевалка растений	1	1		Тестирование
3.12.	Обрезка и прищипка растений	1	1		Тестирование
3.13.	Почвы и почвенные смеси	1	1		Тестирование
3.14.	Питание растений. Фотосинтез	1	1		
3.15.	Минеральное питание. Удобрения	1	1		Презентация сообщений
3.16.	Вредители комнатных растений, их биологические особенности. Меры борьбы	1	1		Презентация сообщений
3.17.	Болезни комнатных растений, возбудители, профилактика	1	1		Презентация сообщений
3.18.	Практическая работа №6. Профилактический осмотр растений	1		1	Практическое занятие
4.	Систематика растений	9	5	4	
4.1.	Систематика – распределение растений по группам. Бинарная номенклатура	1	1		Творческое задание
4.2.	Систематика комнатных растений. Мхи, папоротники и голосеменные растения	1	1		Творческое задание
4.3.	Покрытосеменные комнатные растения	1	1		Мини-проект
4.4.	Семейства класса Однодольные	1	1		Тестирование
4.5.	Семейства класса Двудольные	1	1		Тестирование
4.6.	Практическая работа №7. Систематизация растений кабинета биологии	2		2	Практические занятия
4.7.	Практическая работа №8. Уход за комнатными растениями зимой	1		1	Практическое занятие
4.8.	Практическая работа №9. Посев семян (финика, авокадо)	1		1	Практическое занятие
5.	Экология комнатных растений	17	9	8	

5.1.	Экология как наука. Экологические группы растений	1	1		Тестирование
5.2.	Экологические группы растений по отношению к воде	1	1		Тестирование
5.3.	Экологические группы растений по отношению к свету	1	1		Тестирование
5.4.	Экологические группы растений по отношению к температуре	1	1		Тестирование
5.5.	Сообщества растений. Понятие о географической родине растений	1	1		Опрос
5.6.	Экосистема тропического леса	1	1		Мини-проект
5.7.	Экосистемы пустыни и степи	1	1		Мини-проект

5.8.	Экологические группы комнатных растений	1	1		Мини-проект
5.9.	Практическая работа №10. Изготовление этикеток для комнатных растений	2		2	Практическое занятие
5.10.	Растения в жилище человека. Понятие об интерьере	1	1		Творческое задание
5.11.	Практическая работа №11. Оформление композиции «Пустынный ландшафт»	1		1	Практическое занятие
5.12.	Практическая работа №12. Оформление композиции «Уголок тропического леса»	2		2	Практическое занятие
5.13.	Практическая работа №13. Создание комнатного садика в ёмкости	2		2	Практическое занятие
5.14.	Практическая работа №14. Уход за комнатными растениями весной	1		1	Практическое занятие
6.	Обобщение и закрепление	20	3	17	
6.1.	Место растений в системе органического мира	1	1		Опрос
6.2.	Значение растений в природе и жизни человека	1	1		Опрос
6.3.	Значение для человека знаний о растениях	2		2	Практическое занятие
6.4.	Подготовка экскурсии	1		1	Практическое занятие
6.5.	Проведение экскурсии	1		1	Практическое занятие
6.6.	Практическая работа №15.	2		2	Практическое занятие
6.7.	Экскурсия №1. Посещение мастерской	4		3	Практическое занятие
6.8.	Экскурсия №2. Знакомство с другими мастерскими техникума	3		4	Практическое

					занятие
6.9.	Подведение итогов	1		1	Защита творческой работы (проекта)
Всего часов:		72	28	44	

Календарный учебный график

№ п/ п	Учебный материал	Месяцы									
		Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	итого
1	Ботаника на подоконнике	8	8	8	8	8	8	8	8	8	72

Содержание учебного (тематического) плана

1. Введение (1ч).

Теоретические занятия.

Ботаника – наука о растениях. История изучения растений. Знакомство с коллекцией комнатных растений. Задачи курса. Оформление дневников наблюдений и рабочих тетрадей.

2. Растение – целостный организм (7 ч).

Теоретические занятия.

2.1. Растение – биосистема. Обобщение знаний об открытых системах. Биосистема - единое целое, состоящее из частей, связанных строением и выполняемыми функциями. Растительный организм как биосистема - совокупность взаимодействующих органов, тканей и клеток

2.2. Морфология и анатомия корневой системы и стебля. Учебный рисунок.

Особенности строения комнатных растений. Корень, его морфология. Первичное и вторичное строение корня. Метаморфозы. Основные функции корня. Типы корней. Корневые системы.

Стебель. Классификация стеблей (по сочности, по деревянистости, по характеру роста и расположению в пространстве). Видоизменения стебля (колючки и усики). Кладодий. Побег.

Корневище. Луковица. Клубень. Клубнелуковица.

Лист. Строение листа. Виды листовых пластинок. Формы листа. Простые и сложные листья. Узел. Междоузлие. Прилистники. Жилки. Цветок. Строение цветка. Соцветия. Виды соцветий. Плод. Виды плодов. Совершенствование техники выполнения учебного рисунка (Приложение).

Практические занятия.

2.3. Лабораторная работа №1. Приготовление и рассматривание микропрепаратов кожицы чешуи лука или кожицы (мякоти) листа.

2.4. Лабораторная работа № 2. Изучение строения цветков и соцветий.

Теоретические занятия.

2.5. Плоды и семена, их строение и значение для растения.

Классификация плодов. Виды сухих ореховидных и коробочковидных плодов.

Виды сочных костянковидных и ягодовидных плодов. Виды ложных плодов. Семена. Строение семян двудольных растений. Строение семян однодольных растений. Условия прорастание семян. Состав семян.

2.6. Жизненные формы растений. Жизненные формы растений на примере комнатных: древесные, кустарники, травы; суккуленты, луковичные, лианы, ампельные и эпифитные растения.

Практические занятия.

2.7. Практическая работа № 1. Определение жизненных форм комнатных растений.

3. Общие вопросы агротехники комнатных растений (18 ч.).

Теоретические занятия.

3.1. Уход за комнатными растениями. Календарь ухода. Уход за растениями: ежедневный, еженедельный и сезонный. Календарь ухода за комнатными растениями. Особенности ухода за комнатными растениями по календарю. Составление календаря ухода за комнатными растениями.

3.2. Инвентарь для комнатных растений. Инвентарь для обрезки и формирования внешнего вида. Инвентарь для работы с почвенными смесями. Комнатная тепличка.

Практические занятие.

3.3. Практическая работа №2. Уход за комнатными растениями осенью.

Теоретические занятия.

3.4. Способы размножения комнатных растений. Размножение – важное свойство живого организма. Размножение растений: семенами, спорами, вегетативно и живорождением. Способы вегетативного размножения: черенками (стеблевыми и листовыми), отпрысками, дочерними растениями, делением куста, отводками, луковицами, прививкой.

Практические занятия.

3.5. Практическая работа №3. Черенкование комнатных растений.

3.6. Практическая работа №4. Размножение растений отпрысками, детками и отводками.

3.7. Практическая работа №5. Размножение кактусов прививкой.

Теоретические занятия.

3.8. Значение воды для физиологии растений. Физиологическая роль воды в растении. Состояние воды в клетках растений. Поглощение воды клетками растений. Транспирация: ее формы и физиологическое значение. Действие недостатка воды на растение. Роль растений в круговороте воды в биосфере.

3.9. Полив растений. Влажность воздуха. Полив (обильный, умеренный, редкий). Признаки недостаточного полива. Признаки чрезмерного полива. Влияние влажности воздуха на рост комнатных растений. Опрыскивание. Определение потребности в поливе по внешнему виду (габитусу) растения. Полив в поддон. Сезонная динамика полива растений, особенности полива в зависимости от размера и материала цветочных горшков.

3.10. Температурный и световой режим. Световой режим для комнатных цветов. Шкала освещенности. Измерение освещенности. Избыток или недостаток света. Сигналы, говорящие о недостатке света. Сигналы, свидетельствующие об избытке света. Искусственное освещение. Правильное освещение растений. Температура воздуха и рост растений. Повреждения растений, вызванные нарушениями температурного режима. Какая температура является подходящей? Растения, которые можно разместить в очень теплой и очень холодной комнате. Растения, которые зимой предпочитают прохладу. Проветривание и сквозняки.

3.11. Пересадка и перевалка растений. Как правильно пересадить растение. Выбор горшка: пластик или керамика? Выбор земли. Что делать, если растение очень большое? Пересадка и перевалка растений. В чем

разница? Перевалка — щадящий способ пересадки растений. Зачем нужна перевалка. Последовательность действий при перевалке. Дренаж. Уход за переваленными растениями.

3.12. Обрезка и прищипка растений. Формирование внешнего вида, обрезка, прищипка, пасынкование, подвязывание. Как правильно обрезать и прищипывать комнатные растения. Омолаживающая обрезка. Формирующая обрезка. Обрезка на зиму.

3.13. Почвы и почвенные смеси. Подбор почвы для комнатных растений. Почва для комнатных растений: основные компоненты. Свойства почвенных смесей: питательность, воздухопроницаемость, влагоёмкость. Грунт для комнатных растений: дополнительные компоненты. Почвенный субстрат. Торфяной субстрат. Как обеззаразить землю для комнатных растений и цветов? Специализированный грунт для комнатных растений и цветов.

3.14. Питание растений. Фотосинтез. Общие представления о природе фотосинтеза и его роли в развитии биосферы. Пигменты фотосинтеза. Как и где происходит процесс фотосинтеза у растений? Зачем растениям нужна глюкоза (пища)? Фазы фотосинтеза. Фазы фотосинтеза.

3.15. Минеральное питание. Удобрения. Почвенное питание растений. Важные элементы минерального питания, удобрения. Потребность комнатных растений в минеральных веществах. Сигналы, говорящие о недостатке или избытке минеральных веществ. Уровень кислотности почвы. Правильная подкормка растений. Правила подкормки.

3.16. Вредители комнатных растений, их биологические особенности. Меры борьбы. Вредители комнатных растений (тля, трипс, белокрылка, паутинный клещ, щитовка, нематода и др.) и их биологические особенности. Меры борьбы с вредителями.

3.17. Болезни комнатных растений, возбудители, профилактика. Основные признаки заболевания растения. Болезни комнатных растений: физиологические и инфекционные. Возбудители инфекционных заболеваний – грибы и бактерии. Профилактика болезней растений.

Практические занятия.

3.18. Практическая работа №6. Профилактический осмотр растений.

4. Систематика растений (9 часов).

Теоретические занятия.

4.1. Систематика – распределение растений по группам. Бинарная номенклатура. Систематика - распределение растений по группам. Карл Линней как основоположник систематики. Бинарная номенклатура и латинские названия видов.

4.2. Систематика комнатных растений. Мхи, папоротники и голосеменные растения. Систематика комнатных растений. Папоротники, голосеменные и покрытосеменные комнатные растения. Семейства комнатных растений. Признаки принадлежности растений закрытого грунта к различным семействам. Классификация растений по семействам. Представители отдельных семейств

4.3. Покрытосеменные комнатные растения. Покрытосеменные - наиболее высокоорганизованные растения. Основные признаки покрытосеменных растений. Однодольные и Двудольные. Характерные признаки однодольных и двудольных.

4.4. Семейства класса Однодольные. Однодольные покрытосеменные, семейства: Амарилловые, Бромелиевые, Пальмовые, Лилейные, Ароидные, Агавовые, Коммелиновые.

4.5. Семейства класса Двудольные. Двудольные покрытосеменные, семейства: Бегониевые, Геснериевые, Кактусовые, Молочайные, Толстянковые.

Практические занятия.

4.6. Практическая работа № 7. Систематизация растений кабинета биологии.

4.7. Практическая работа № 8. Уход за комнатными растениями зимой.

4.8. Практическая работа № 9. Посев семян (финика, авокадо и др.).

5. Экология комнатных растений (17 часов).

Практические занятия.

5.1. Экология как наука. Экологические группы растений.

Экология – наука о взаимосвязях организмов друг с другом и со средой обитания. Морфологические и биологические особенности, строение экологических групп растений (по отношению к влаге, свету, теплу).

5.2. Экологические группы растений по отношению к воде. Гидатофиты, гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты (суккуленты и склерофиты). Особенности водного обмена у растений разных экологических групп.

5.3. Экологические группы растений по отношению к свету. Светолюбивые (гелиофиты), теневыносливые (факультативные гелиофиты) и тенелюбивые (сциофиты) комнатные растения. Световые адаптации гелиофитов и сциофитов. Особенности листьев световых и теневых растений. Физиолого-биохимические адаптации растений к световым условиям.

5.4. Экологические группы растений по отношению к температуре. Криофилы (психрофилы) – холодолюбивые растения. Термофилы (теплолюбивые) растения.

5.5. Сообщества растений. Понятие о географической родине комнатных растений.

5.6. Экосистема тропического леса. Растения влажных тропических зон (азалия, бальзамин султанский, монстера привлекательная, колеус Блюме, хамедорея, традесканции, begonii). Создание условий для выращивания растений данной экологической группы с учётом природных требований.

5.7. Экосистемы пустыни и степи. Растения пустынь (агава американская, алоэ древовидное, кактусы, каланхоэ, молочай блестящий, сансивьерия). Создание условий для выращивания растений данной экологической группы с учётом природных требований.

5.8. Экологические группы комнатных растений. Понятие экологические группы. Экологические особенности растений по отношению к различным факторам среды. Адаптация растений к условиям выращивания.

Практические занятия.

5.9 Практическая работа № 10. Оформление этикеток для комнатных растений.

Теоретические занятия.

5.10. Растения в жилище человека. Понятие об интерьере. Растения в жилище человека, подбор и размещение. Создание композиций из комнатных растений. Комнатный садик, элементы и приёмы оформления.

Практические занятия.

5.11. Практическая работа № 11. Оформление композиции «Пустынный ландшафт».

5.12. Практическая работа № 12. Оформление композиции «Уголок тропического леса».

5.13. Практическая работа № 13. Создание комнатного садика в ёмкости.

5.14. Практическая работа № 14. Уход за комнатными растениями весной, наблюдения за прорастающими ростками.

6. Обобщение и закрепление (20 часов).

Теоретические занятия.

6.1. Место растений в системе органического мира. Растения - одноклеточные и многоклеточные организмы, большинство которых в клетках содержит пигмент хлорофилл, придающий растению зеленую окраску. Растения - автотрофы синтезируют органические вещества из неорганических с использованием энергии солнечного света. Растения - основа для существования всех других групп организмов.

6.2. Многообразие растительного мира. Значение растений в природе и жизни человека. Зеленое чудо природы. Зеленые растения и состав воздуха. Познавательное значение растений в жизни человека. Сельское хозяйство и озеленение. Растения и промышленность. Лекарственные растения. Эстетическое восприятие: декоративные растения, изготовление предметов быта или искусства из растений.

6.3. Значение для человека знаний о растениях. Лекарственные и декоративные растения.

Практические занятия.

6.4. Подготовка экскурсии

6.5. Проведение экскурсий

6.6. Практическая работа № 15. Составление каталога растений

6.7. Экскурсия № 1. Посещение мастерских техникума

6.8. Экскурсия № 2. Посещение мастерских техникума

6.9. Экскурсия № 3. Посещение мастерских техникума

6.10. Подведение итогов (1 час). Защита творческих работ.

Возможные темы творческих (проектных) работ обучающихся

1. Жизненные формы комнатных растений.
2. Экологические группы комнатных растений.
3. Анатомическое строение листовых пластинок комнатных растений разных экологических групп.
4. Создание композиции «Пустынный ландшафт».
5. Создание комнатного садика в ёмкости.
6. Составление каталога комнатных растений кабинета биологии.

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы контроля достижения результатов

- Анкетирование, выявление заинтересованности предметом (ботаникой).

- Оценка качества выполнения творческих и проектных работ.
- Оценка качества выполнения лабораторных и практических работ.
- Тестирование.

Для отслеживания результатов деятельности обучающихся проводится входящая, промежуточная и итоговая аттестация. Хорошим показателем работы является участие обучающихся в конкурсах и фестивалях различного уровня.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Методическое обеспечение реализации программы

Данная Программа опирается на принципы научности, последовательности, преемственности, доступности, наглядности, поддержания интереса к ней.

С целью более эффективной реализации Программы созданы условия для благоприятного, личного общения педагога с обучающимися, используются технологические средства обучения, проводятся экскурсии, применяются игровые технологии и творческая деятельность, проводятся лабораторные и практические работы. Теоретический материалдается в доступной, наглядной, эмоционально-окрашенной форме. Обучающиеся вовлекаются в проектную и исследовательскую деятельность. Основной формой организации деятельности обучающихся на занятии являются групповая работа. В течение всего времени обучения по Программе обучающиеся приобретают теоретические знания, которые подкрепляются практической деятельностью. Основными формами, обеспечивающими сознательное и прочное усвоение обучающимися материала, являются:

- учебно-практическое занятие, сочетающее теоретическое и практическое освоение новых знаний, умений и навыков;
- занятие - практикум предусматривает отработку практических навыков;
- занятие - самостоятельная работа формирует навык самостоятельной деятельности.

При изучении теоретического материала с учётом возрастных особенностей организуются практические и лабораторные работы, самостоятельная работа, подготовка докладов, творческих работ, исследовательских работ, проектов. Организуется работа с ресурсами Интернет, создание мультимедийных презентаций, встречи со специалистами.

Программа предусматривает использование различных педагогических технологий, применяемых в системе дополнительного образования:

- игровые (обеспечивают личностную мотивационную включенность каждого обучающегося);
- проектного (или исследовательского) обучения;
- обучения в сотрудничестве (или в малых группах) - одна из наиболее эффективных технологий личностно - ориентированного образования;
- здоровьесбергающие - создающие максимально возможные условия для сохранения, укрепления и развития духовного, эмоционального, интеллектуального, личностного и физического здоровья всех субъектов образования (учащихся, педагогов);
- информационные (или ИКТ).

Внедряемые технологии позволяют развить способности каждого обучающегося, включив его в активную деятельность, доведя представления по изучаемой теме до формирования устойчивых понятий и умений.

Материально-технические условия реализации Программы

Для эффективной реализации Программы необходима материально-техническая база:

- учебный класс для проведения теоретических занятий;
- учебная мебель;
- рабочий инвентарь, спецодежда;
- лаборатория с необходимым оборудованием для проведения экспериментальной работы;
- гербарий растений;
- коллекции «Вредители важнейших сельскохозяйственных культур»;
- наборы «Минеральные удобрения», «Торф»;

- коллекция плодов и семян;
- таблицы «Размножение комнатных растений черенками», «Вегетативное размножение комнатных растений», «Выращивание рассады», «Подготовка семян к посеву», «Подкормка грунтовых растений», «Уход за многолетними грунтовыми растениями»;
- семена однолетников;
- рабочий инвентарь (грабли, лопаты, ведра, лейки, совки, рыхлитель, копалка, секатор, сетка для просеивания земли, опрыскиватель для растений, ёмкость для отстаивания воды, совки для посадки растений окулировочные ножи, щётки для обмывания растений, губки, марля, микропарник, пресс гербарный, этикетки, шпагат, ножницы);
- спецодежда (халаты, перчатки, нарукавники, фартуки);
- лабораторное оборудование (термометр, лабораторные весы, мензурки, микроскоп, лупы ручные, иглы препаровальные, водяная баня, чашки Петри, спиртовки, скальпели, пинцеты, пробирки, штатив и т.д.).

Учебно-производственное оборудование

Твердотельный термостат типа «Терmit»	1
Микроцентрифуга mini	1
Центрифуга с охлаждением 15-50 мл 5810 R	1
Льдогенератор, чешуйки, 75 кг/сут, бункер 25 кг.	1
Автоматический счетчик клеток	1
Микроволновка	1
Холодильник (с нижним морозильником)	1
Микроскоп типа Axio с принадлежностями, с фотокамерой и набором фильтров	1
Проточный цитофлуориметр типа CytoFlex	1
Амплификатор в реальном времени с термоблоком 96 x 0.2 мл: 6 каналов детекции, температурный градиент, сенсорный дисплей	1
Спектрофотометр типа Nano Drop	1

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Благодарова И.В. Энциклопедия комнатных растений: учебное пособие/ И.В. Благодарова, Е.В. Борисенок. – М., – 2015. – 397 с.
2. Васнецова, Н.Ю. Иллюстрированная энциклопедия комнатных растений: учебное пособие/ Н.Ю. Васнецова. – М., – 2018. – 305 с.
3. Верзилин, Н. Путешествие с домашними растениями: учебное пособие/ Н. Верзилин. – М., – 2017. – 174 с.
4. Воке Г. Энциклопедия декоративных растений: учебное пособие/ Г. Воке. – Тверь. – 2015. – 299 с.
5. Воронцов, В.В. Комнатные растения: учебное пособие/ В.В. Воронцов. – М.; -2016. – 153 с.
6. Сергиенко Ю.В. Полная энциклопедия комнатных растений. – М.: ACT,2016. – 319 с.

+

Приложение

Методика выполнения учебного рисунка (по Воронину Н.С.)

- Рисуют только то, что видят на препарате.
- Во время рисования осмысливают содержание препарата.
- Перед началом рисования продумывают расположение рисунков на листе бумаги.
- Величина рисунков должна соответствовать величине тех деталей, которые надо изобразить: на слишком мелком рисунке их невозможно показать в правильном масштабе, а слишком крупный рисунок некрасив и неэкономичен.
- Нельзя нарушать пропорций между размерами органа, тканей и клеток.
- Рисуют только то, что необходимо для понимания препарата. Изображают главное, типичное. Опускают все несущественное и случайное.
- Рисунки должны быть отчетливыми, опрятными и по возможности художественными.
- Рисунок должен «говорить», т.е. иметь пояснительные надписи. Чем лучше препарат изучен и осмыслен теоретически, тем содержательнее надписи.