

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования города Ростова-на-Дону
«Дворец творчества детей и молодёжи»
(МБУ ДО ДТДМ)

Сектор естественнонаучной направленности

Принято
педагогическим советом МБУ ДО ДТДМ
Протокол № 1 от 31.08.2023 г.
Одобрено
методическим советом МБУ ДО ДТДМ
Протокол № 11 от 30.08.2023 г.



Дополнительная общеобразовательная программа
естественнонаучной направленности
«Ботаника и экология растений»

Номинация – эколого-биологическая

Уровень программы: продвинутый
Вид программы: модифицированная
Тип программы – общеразвивающая
Возраст детей: 13 – 18 лет
Условия реализации: бюджет
Срок реализации: 3 года
Форма обучения: очная, с применением
дистанционных технологий
Разработчик: Карасёва Татьяна
Александровна, педагог дополнительного
образования

Оригинальность 97,9 % (<https://users.antiplagiat.ru/report/short/163?v=1&c=0>)

Ростов-на-Дону
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Пояснительная записка - - - - -	3
Учебно-тематический план программы - - - - -	16
Содержание программы - - - - -	23
Методическое обеспечение программы - - - - -	40
Список литературы - - - - -	51
Приложения - - - - -	58

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программы дополнительного образования детей среднего и старшего школьного возраста, имеющие естественнонаучную направленность, занимают особое место в общей системе современного образования и социализации старшеклассников. Их место определяется спецификой содержания данной предметной области, которая, в свою очередь, обуславливает характер используемых форм обучения и применяемых образовательных технологий.

С одной стороны, повышение уровня знаний подростков и старшеклассников об окружающем их растительном и животном мире, системном единстве биосферы и взаимодействии её компонентов, месте и значении живых организмов и их сообществ в жизни человека выступает необходимым компонентом формирования экологической культуры. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» рассматривает организацию и развитие системы экологического образования, воспитание и формирование экологической культуры как один из основных принципов охраны окружающей среды (№ 7-ФЗ от 10.01.2002, ред. от 15.09.2023). Занятия в объединениях дополнительного образования эколого-биологической направленности предполагают углублённое рассмотрение биологических потребностей и жизнедеятельности растений и животных при выполнении лабораторных работ и на экскурсиях, личностно ориентированный подход при выполнении исследовательских проектов, выборе тем исследовательских работ, элементы личной вовлечённости в природоохранную деятельность. Перечисленные особенности образовательной деятельности способствуют формированию у воспитанников высокой мотивации в вопросах изучения и сохранения окружающей среды, экологически ориентированного подхода к выработке собственной модели поведения, воспитанию активной гражданской позиции в деле охраны природы своей страны и родного края.

С другой стороны, характер содержания и методики реализации образовательного процесса в области эколого-биологических дисциплин позволяет всесторонне учитывать требования и воплощать преимущества дополнительного образования. Согласно Федеральному закону «Об образовании в Российской Федерации», «Дополнительное образование детей и взрослых направлено на формирование и развитие творческих способностей детей и взрослых, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление

здоровья, а также на организацию их свободного времени. Дополнительное образование детей обеспечивает их адаптацию к жизни в обществе, профессиональную ориентацию, а также выявление и поддержку детей, проявивших выдающиеся способности» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012, ред. от 24.03.2021). Такие особенности предлагаемой к реализации программы, как: охват значительного объёма информации о биологическом разнообразии живых существ, остающегося за пределами школьной программы; разнообразие методик практической и экспериментальной работы, в том числе предусматривающих непосредственный контакт воспитанников с организмами и экосистемами; возможность выбора форм деятельности по освоению вариативного компонента программ (проектной, исследовательской, практико-ориентированной) – всё это обеспечивает реализацию основных требований к образовательной деятельности в сфере дополнительного образования детей и подростков, учёт специфики её положения в общей системе образования Российской Федерации.

Программа дополнительного образования детей «Ботаника и экология растений» имеет *естественнонаучную направленность*. Она рассчитана на учащихся средних и старших классов (возраст 13 – 18 лет).

Срок реализации программы – 3 года.

Отличительные особенности предлагаемой программы дополнительного образования, обуславливающие её актуальность.

1). Сроки реализации и возрастной состав воспитанников. Большинство проанализированных программ сходной тематики (Бобров, 2007; Зарипова, 2013; Самойлова, 2013; Михайлова, 2014;), рассчитанных на учащихся старшего школьного возраста, как правило, имеют сроки реализации 1 либо 2 года. Программы, продолжительность реализации которых составляет 3 и более лет (Давыдова, 2009; Неверова, 2015; Попович, 2021), предназначается для обучающихся средних классов (5 – 8). Продолжительность реализации предлагаемой программы «Ботаника и экология растений» и возраст воспитанников как определяют достаточно высокий научный уровень её содержания, так и позволяют реализовывать широкий перечень образовательных методик, включая выполнение исследовательских работ.

2). Содержательный компонент программы. Программа «Ботаника и экология растений», опираясь на базовый материал в области ботаники, экологии, географии соответствующих школьных программ, шире раскрывает содержание основных тем и разделов, оперирует современной научной информацией, уделяет большое внимание сложным для восприятия темам (физиология растений, сравнительная флористика и др.). Практический аспект

программы предполагает знакомство воспитанников с внешним обликом и отличительными признаками наиболее распространённых и значимых видов растений в ходе практических занятий и на экскурсиях.

3). Структура программы. Образовательная программа построена по концентрическому принципу, при котором на 3-ем году обучения отдельные разделы и темы программы воспроизводят материал 1-ого года обучения на новом, углублённом уровне с опорой на ранее приобретённые знания и умения и учётом психологических особенностей учащихся разных возрастов. Программа 2-ого года обучения, «Растения и человек», охватывает все основные аспекты разностороннего и многопланового взаимодействия человека с растительным миром Земли. Разделы программы 3-его и частично 1-ого и 2-ого лет обучения соответствуют ведущим научным дисциплинам в рамках фундаментального дисциплинарного комплекса ботанических наук, что даёт возможность знакомства старшеклассников с их положением в системе научных знаний и теоретическом значении в научной картине мира.

4). Учёт особенностей растительного покрова Ростовской области. Как содержательная, так и методическая часть представленной программы в существенной степени опираются на отличительные черты растительного мира региона. В наибольшей мере специфика регионального компонента (видовое многообразие, экологические особенности растений, характер важнейших растительных сообществ) учитывается при проведении практических занятий, экскурсий, при выполнении проектных заданий и исследовательских работ.

5). Сотрудничество с преподавательским составом кафедры ботаники заключается в привлечении ряда сотрудников кафедры к проведению экскурсий для воспитанников объединения, в консультативной помощи при выполнении проектных и исследовательских работ.

6). Ботанический сад ЮФУ как база исследовательской работы объединения. Территория Ботанического сада в силу занимаемой площади, целевого назначения объекта, по наличию участков глубоко преобразованного, слабо трансформированного и нетронутого растительного покрова – уникальный объект для экскурсионной, проектной и исследовательской деятельности старшеклассников. Помимо посещения ботанического сада на экскурсиях и при сборе материала для выполнения исследовательских работ, материалы его коллекционных фондов также используются при проведении аудиторных занятий по ряду тем. Разработаны методические рекомендации по проведению экскурсий по территориям ботанического сада, доступным для широкого круга посетителей.

Краткая психолого-педагогическая характеристика.

По возрастной периодизации обучающиеся объединения относятся к подросткам (13-15 лет) и юношам-старшеклассникам (15-18 лет). Для каждой характерны свои психологические особенности.

Подростковый возраст интересен тем, что он находится на грани между эпохой детства и эпохой взрослости, зрелости. Данный период отличается выходом подростка на качественно новую социальную позицию, в которой формируется его отношение к себе как к члену общества.

В период подросткового возраста заканчивается формирование фундамента личности, достраиваются ее верхние – мировоззренческие этажи. Именно в период подросткового возраста формируются нравственные ценности, жизненные перспективы, происходит осознание самого себя, своих возможностей, способностей, интересов, стремление ощутить себя и стать взрослым, тяга к общению со сверстниками, оформляются общие взгляды на жизнь, на отношения между людьми, на свое будущее, т.е. формируются личностные смыслы жизни.

Общение подростков со сверстниками и взрослыми считается важнейшим психологическим условием их личностного развития. Неудачи в общении ведут к внутреннему дискомфорту, компенсировать который не могут никакие объективные высокие показатели в других сферах их жизни и деятельности. Общение субъективно воспринимается подростками как нечто личностно очень важное: об этом свидетельствует их чуткое внимание к форме общения, его тональности, доверительности, попытки осмыслить, проанализировать свои взаимоотношения со сверстниками и взрослыми.

Происходят изменения в познавательной сфере:

- возрастает способность планировать и предвидеть;
- совершенствуются такие умения, как способность к размышлению, способность планировать и формировать стратегии;
- развивается умение и потребность самостоятельно мыслить;
- формируется умение оперировать гипотезами в решении интеллектуальных задач.

Особенности мыслительной деятельности подростка:

- большая роль конкретно-образных компонентов мышления;
- сильное воздействие непосредственных чувственных впечатлений на мышление младшего подростка;
- предметом внимания, анализа и оценки подростка становятся его собственные интеллектуальные операции.

Важным моментом стимуляции мышления детей в подростковом возрасте является создание и укрепление мотивации. Чтобы интеллект подростка

развивался правильно и быстро, он в первую очередь должен быть о себе хорошего мнения. Только тогда он сможет стать мудрым и здравомыслящим человеком, способным обрести правильный взгляд на вещи, особенно если это касается его эмоций. Таким образом, в первую очередь необходимо удовлетворять эмоциональные потребности подростка.

Старшеклассник вступает в новую ситуацию социального развития сразу же при переходе из средней школы в старшие классы или новые учебные учреждения (гимназии, колледжи, училища). Он занимает промежуточное положение между ребенком и взрослым. Этим определяются особенности его психики: юношу еще остро волнуют проблемы, унаследованные от подросткового этапа (самостоятельность, право на автономию) и определение своего места во взрослом мире.

Ведущая деятельность юности – учебно-профессиональная. Учебная деятельность выступает как средство для профессионального самоопределения. Юношам и девушкам свойственно рассматривать выбор своего жизненного пути как вывод из анализа своих потребностей и возможностей. Познавательные интересы все больше связываются с определенными учебными предметами.

Ведущим психическим процессом в старшем школьном возрасте является мышление. Важнейшим новообразованием интеллектуальной сферы является теоретическое мышление – связано с решением теоретических задач, проявляется в знании законов, правил, теорий.

- старшеклассник усваивает научные понятия;
- появляется новый интерес к выявлению основного, общего в изучаемом (иногда в ущерб конкретным знаниям);
- усиливается тенденция к доказательности, использованию развернутых умозаключений, логических аргументаций;
- стремление к точности словесного высказывания мысли, к хорошей литературной форме высказывания;
- ценят самостоятельность, убедительность, доказательность и логичность суждений.

Такой характер обучения старшеклассников как разработка проектов, написание научных исследований, участие в викторинах, эвристических беседах и т.д. – способствует развитию их теоретического мышления. Творческие задания развивают их самостоятельность, умение анализировать, принимать решение. Продолжается развитие творческого мышления - вид мышления, вырабатывающий новую стратегию, оригинальный путь решения задач. Многие старшеклассники видят новое в уже известном.

Для старшекласников характерно преобладание произвольной памяти, она характеризуется преднамеренностью запоминания, зависит от сосредоточения внимания. Старшекласники могут сознательно использовать приемы рационального запоминания материала. Непроизвольное запоминание старшекласников приобретает специфический характер в связи с тем, что у них проявляются учебные и профессиональные интересы. Все то, что вызывает у старшекласника яркий эмоциональный отклик, что связано с удовлетворением их потребностей и интересов – запоминается произвольно, часто оставляет след на всю жизнь.

Внимание в юношеском возрасте становится более управляемым. Специфичным для старшекласников становится то, что они все больше осознают зависимость успеха деятельности от правильной организации переключения внимания. Прилагая волевые усилия, они могут перейти от интересного дела к менее интересному, не теряя сосредоточенности внимания. Становится характерным такое свойство, как распределение внимания при восприятии нового материала. При наличии общей организованности личности, у старшекласника вырабатывается привычка быть внимательным, особенно к наукам их интересующим. Избирательность внимания дает глубокие и прочные знания.

Вид программы «Ботаника и экология растений» – *модифицированная*, на основе авторской программы Карасевой Т.А. «Ботаника с основами экологии растений» (опубликована в сборнике «Педагогика творчества. Творческая лаборатория педагога дополнительного образования детей: система работы с одарёнными и талантливыми детьми в образовательном пространстве Дворца творчества детей и молодёжи города Ростова-на-Дону», 2011 г., с. 161 – 215).

Уровень программы – *углублённый/продвинутый*.

Основным условием зачисления воспитанника в группу для подготовки на углублённом уровне должна быть демонстрация учащимся знаний и умений, приобретённых при освоении базового школьного курса биологии в разделе «Растения». Владение материалом программы в необходимом объёме выявляется в ходе первичной педагогической диагностики.

При поступлении на 1-ый год обучения в объединении воспитанник должен:

- знать отличительные признаки растительных организмов;
- иметь начальные представления в области классификации растений, знать важнейшие классификационные (таксономические) категории;
- владеть элементарными научными терминами в области ботаники в рамках программы средней школы;

- уметь распознавать основные органы высших растений по внешнему виду, знать их отличительные особенности;
- знать важнейшие отличительные признаки отделов растений, уметь устанавливать систематическую принадлежность растений по их внешнему виду;
- владеть представлениями о глобальном значении растений, их месте и роли среди взаимодействующих компонентов биосферы;
- обладать начальными знаниями в области экологии, представлениями об основных экологических факторах и их значении в жизни растений;
- владеть представлениями о многообразии ведущих биогеоценозов суши и характере их распределения по поверхности земного шара.

При поступлении (переводе) на 2-ой год обучения воспитанник должен владеть всеми перечисленными выше знаниями, умениями и навыками. Помимо этого, обучающийся должен также:

- иметь общее представление об экономической значимости растений, многообразии их использования в хозяйственной деятельности современного человечества;
- уметь привести примеры и назвать отличительные признаки наиболее экономически значимых растительных культур России и мира (полевых, огородных, плодово-ягодных и др.);
- владеть представлением о многообразии непищевого использования растений, уметь привести примеры;
- иметь представление о современном состоянии растительного компонента биосферы и его роли в решении глобальных экологических проблем современности.

При поступлении (переводе) на 3-ий год обучения воспитанник должен:

- знать основные отличительные особенности царства Растения и его место в системе органического мира;
- знать признаки внешнего и внутреннего строения основных органов высших растений в связи с выполняемыми функциями;
- иметь представление о систематическом положении грибов, уметь обосновать принципы выделения этой группы в ранге самостоятельного царства;
- знать принципы деления высших растений на отделы, ведущие признаки отделов, уметь распознавать растения разных отделов;
- знать отличительные признаки важнейших семейств цветковых (покрытосеменных) растений, уметь назвать их представителей;

- иметь общее представление о процессе фотосинтеза как ключевой особенности жизнедеятельности зелёных растений, его значении для жизни растений и в экосистемах;
- владеть начальными представлениями в области водного обмена и минерального питания растений;
- уметь назвать основные типы растительности земного шара, их отличительные особенности и географическое распространение;
- иметь представление о характере влияния человека на растительный покров, положительных и негативных сторонах антропогенного воздействия;
- знать основные методы и меры сохранения растительного мира и их практическое значение.

Знаниевая компонента, умения и навыки поступающего в детское объединение определяются с использованием письменных диагностических материалов (комплектов тестовых и проблемных заданий). Личностная и мотивационная готовность школьника к обучению в объединении (цели учащегося, преследуемые в ближайшей и отдалённой перспективе; общие жизненные планы и устремления и место среди них занятиям в объединении; предпочитаемые формы проведения занятий, образовательные технологии; желание участвовать в проектной или исследовательской деятельности и др.) выявляются путём устного собеседования.

Цель программы: создание условий для формирования социально-активной экологически грамотной личности, имеющей углубленные знания в экологии растений.

Задачи программы

Обучающие:

1) сформировать представления о многообразии наук, изучающих растения, и их взаимосвязи;

2) овладеть основами теоретических знаний ботанических дисциплин: анатомии и морфологии растений, систематики растений, физиологии растений, геоботаники и географии растений, экологии растений;

3) углубить знания о многообразии практического использования человеком объектов растительного мира, положительном и отрицательном хозяйственном значении растений;

4) расширить представления о растительном мире и его конкретных объектах на примере ведущих видов растений и основных типов растительных сообществ донского края.

Развивающие:

1) сформировать естественнонаучный подход к восприятию окружающей природы (на примере растительной составляющей);

2) развить навыки исследовательской работы, поиска и анализа информации, изложения результатов научной деятельности;

3) сформировать начальные навыки лабораторной работы (работа с оптикой, приготовление временных препаратов, препарирование частей растений);

4) развить лидерские и организаторские способности воспитанников;

5) способствовать развитию воображения, творческих способностей, навыков получения и закрепления информации в ходе межличностного общения.

Воспитательные:

1) воспитать эстетическое, нравственное и практическое отношения к растительному миру;

2) сформировать у воспитанников гражданскую ответственность и правовое самосознание, культуру поведения и общения, инициативность, самостоятельность;

3) создать в коллективе благоприятный психологический микроклимат, способствующий активной учебной и исследовательской деятельности, комфортному коллективному общению.

Продолжительность обучения по программе «Ботаника и экология растений» – 3 года. Объем аудиторных часов составляет 144 часа в год для воспитанников 1-ого года, 2-ого и 3-его годов обучения.

Программа предназначена для учащихся в возрасте 13 – 18 лет.

Целесообразность формирования разновозрастных групп для реализации программы объясняется тем, что основной объем знаний, умений и навыков, необходимых для поступления на 1-ый год обучения в объединении, приобретается школьниками при освоении предметной области «Ботаника» в рамках школьного курса биологии. Практика показывает, что уровень знаний и умений в области ботаники у школьников, приступающих к обучению в объединении, проявляет достаточно высокий индивидуальный разброс и в большей степени зависит от личной заинтересованности учащегося и уровня преподавания ботаники в школе, нежели от возраста воспитанника. Обучение по программе в течение 1-ого года (программа 1-ого года обучения – «Экология растений с основами ботаники») ставит целью свести к минимуму наблюдаемые различия в уровне знаний и умений, что достигается, в частности, сочетанием базового теоретического материала и практической работы, объем которой существенно расширен по сравнению с программой школьного курса.

Формы обучения и диагностики, используемые на 1-ом году реализации программы, подобраны так, чтобы оптимальным образом отвечать психофизиологическим особенностям школьников в возрастном диапазоне 13 – 15 лет. Среди них существенная доля времени уделяется таким, как рассказ, собеседование, практическая работа, лабораторное занятие, экскурсия, развивающие, обучающие и диагностические игры, викторины.

На 2-ом году обучения по программе «Ботаника с основами экологии растений» (программа 2-ого года обучения – «Растения и человек») основной объём воспитанников составляют учащиеся 9 – 10 классов. На этом этапе освоения программы происходит постепенное внедрение таких форм обучения и контроля, как лекция, семинар, письменное тестирование. Активно применяются элементы поисковой деятельности при выполнении практических, индивидуальных и групповых проектных заданий. Наиболее подготовленным и мотивированным воспитанникам предлагаются темы индивидуальных исследовательских работ.

Основа контингента воспитанников объединения 3-его года обучения (программа 3-его года обучения – «Ботаника: углублённый курс») – учащиеся 10 – 11 классов, будущие абитуриенты высших и средних специальных учебных заведений. Ведущая мотивация к деятельности в рамках объединения – приобретение знаний, освоение умений и навыков, необходимых в дальнейшем при подготовке к выпускному государственному экзамену по биологии и при обучении в профильных вузах.

Основные формы реализации программы: теоретический материал – лекции, собеседования, семинары; практическая составляющая – экскурсии, практические работы, лабораторные занятия.

Диагностика уровня освоения программы проводится в форме фронтального опроса, письменного тестирования, решения проблемных задач, конкурсов, викторин, игр-«вертушек» и пр. Навыки самостоятельной учебной деятельности приобретаются в ходе выполнения аналитических работ (обзор литературы), проектных заданий, практического и/или экспериментального раздела исследовательских работ, которые затем подтверждаются: на уровне объединения – путём выступления с устными докладами, изложения результатов самостоятельных практических работ, проектных заданий; на муниципальном и региональном уровне – путём участия в олимпиадах, тематических конкурсах, представления исследовательских работ на конкурсы и конференции эколого-биологической направленности.

Форма организации образовательного процесса, подразумеваемая программой – групповые занятия.

Виды занятий:

- рассказ, лекция
- беседа, семинар
- практическое занятие
- лабораторная работа
- экскурсия
- игра-вертушка, викторина
- ролевая игра

Режим занятий

Занятия воспитанников по программе «Ботаника с основами экологии растений» проводятся два раза в неделю. Продолжительность занятий: в группах 1-ого, 2-ого и 3-его годов обучения – 2 часа (4 часа в неделю).

Ожидаемые результаты

Метапредметные:

- умение использовать полученные в ходе освоения программы знания на практике, в быту, в городской среде и за городом;
- умение передавать полученные знания окружающим;
- наличие и умение проявлять активную жизненную позицию в вопросах охраны природы;
- знание основ экологической культуры и умение воплощать их на практике;
- владение навыками аудиторной работы и начальной исследовательской деятельности.

Личностные

К концу 1-ого года обучения:

- мотивация на продолжение занятий в объединении, умение охарактеризовать потребности, удовлетворяемые в результате занятий;
- умение работать в коллективе, демонстрация этого умения при совместном достижении поставленной цели (в ходе лабораторных и практических занятий, на экскурсиях);
- формирование мотивации на достижение более высокого уровня знаний и практических умений (в ходе викторин, обучающих и диагностических игр);
- формирование интереса к поисковой и исследовательской (на начальных этапах) деятельности.

К концу 2-ого года обучения:

- формирование в ходе освоения программы мотивации к приобретению знаний, умений и навыков в данной предметной области;
- закрепление мотивации к исследовательской деятельности, формирование начальных навыков научного исследования;
- умение работать с литературой, совершенствование умения выполнять рефераты, составлять литературные обзоры;
- навык планирования и достижения результатов в ходе коллективной деятельности при выполнении проектных заданий;
- навык рациональной организации деятельности в ходе самостоятельной внеаудиторной работы.

К концу 3-его года обучения:

- формирование устойчивой мотивации к освоению содержания программы исходя из дальнейшей профессиональной ориентации воспитанника;
- освоение комплекса навыков по проведению научного исследования (на этапах формулирования целей и задач исследования исходя из выбранной темы, оценивания предложенных методов исследования, обзора литературы по выбранной теме, проведения эксперимента или сбора полевых данных, анализа полученных данных, формулирования выводов по результатам анализа);
- совершенствование умения работать с литературными и интернет-источниками;
- формирование умения провести реферирование текста, выделить основные положения, составить текст устного доклада по результатам исследования;
- приобретение и/или закрепление навыка публичных выступлений, участия в дискуссиях.

Предметные

К концу 1-ого года обучения:

- представление о ботанике как науке, изучающей растения, её целях, методах, о растениях как основном объекте изучения ботаники;
- знания о внешнем устройстве и многообразии основных органов высших растений в связи с выполняемыми функциями;
- знание характеристик отделов высших растений, их важнейших представителей, особенностей их распространения и экологии;
- знание отличительных признаков ведущих семейств цветковых растений, умение различать их представителей по внешнему виду;

- общее представление о взаимодействии растения со средой, ведущих экологических факторах в жизни растений;
- знание экологических групп растений по отношению к основным факторам среды, умение назвать представителей основных экологических групп, установить принадлежность растения к экологической группе по его отличительным характеристикам;
- знание основных жизненных форм наземных растений, умение различать их;
- общее представление о растительном сообществе, его характеристиках;
- знание важнейших типов растительности мира, России и Ростовской области, умение охарактеризовать их;
- владение основами ботанической терминологии в области морфологии, анатомии, систематики, экологии растений;
- умение работать с гербарным, фиксированным, свежим и сухим объёмным демонстрационным растительным материалом.

К концу 2-ого года обучения:

- общее представление о взаимосвязях человека и общества с растительным миром, многообразие применения растений и получаемых из них продуктов в хозяйственной деятельности человека;
- представление о месте и роли зелёных насаждений в городской среде, многообразии функциональных элементов озеленения, их назначении;
- умение распознавать основные виды деревьев, кустарников, цветочно-декоративных культур, используемых в зелёном строительстве г. Ростова-на-Дону;
- общее представление о процессе интродукции растений, его целях, задачах, методах и этапах, возможных негативных экологических последствиях интродукции;
- знание основных принципов одомашнивания и селекции культурных растений, основных групп пищевых культурных растений и их представителей;
- представление о ресурсах дикорастущих растений, их многообразии, современном экономическом и культурном значении, принципах классификации;
- умение распознавать важнейшие виды дикорастущих технических, пищевых, лекарственных растений мира, России и Ростовской области;
- знание основных принципов применения растений в интерьере, их классификации по эколого-биологическим и декоративным особенностям,

умение распознавать избранных представителей важнейших групп интерьерных растений;

- начальные навыки ухода за интерьерными растениями.

К концу 3-его года обучения:

- общее представление о месте царства Растения в системе органического мира, его отличительных особенностях, эволюционных связях;
- знание основ анатомического строения растений, умение перечислить и охарактеризовать основные типы растительных тканей и их функциональное значение, распознать их на рисунках и микропрепаратах;
- умение назвать отличительные признаки вегетативных органов высших растений в их внутреннем строении, различать их на рисунках и микропрепаратах;
- знание особенностей строения, размножения, экологии представителей царства Грибы, основ систематики грибов, умение охарактеризовать отличительные особенности и распознать на рисунках наиболее значимых представителей (съедобных, ядовитых, возбудителей болезней культурных растений);
- общее представление о лишайниках как группе живых организмов, их строении, многообразии, экологии, умение обосновать систематическое положение лишайников в современной системе;
- знание общей характеристики водорослей, принципов их систематики, отличительных особенностей отделов водорослей, умение назвать важнейших представителей;
- умение охарактеризовать группу отделов Высшие растения, перечислить их прогрессивные особенности, возникшие в связи с выходом на сушу;
- знание отличительных признаков отделов высших растений, их эволюционных связей, исторического и современного значения в растительном покрове и жизни человека;
- общее представление о принципах жизнедеятельности растения, характере и взаимосвязи процессов обмена веществ у растений, особенностях питания, роста и развития;
- общее представление о флоре как исторически сложившейся совокупности видов растений определённой территории, основных показателях флоры, методах сопоставления флор;
- знание основных угрожающих факторов для редких растений и растительных сообществ, представление о редких и нуждающихся в охране растениях Ростовской области, умение распознавать по внешнему виду основные из них;

- знание ведущих современных методов охраны растительного мира, их значения; границах применения;
- владение терминологической базой в осваиваемой предметной области;
- владение основами микроскопической техники и оборудования в ходе выполнения лабораторных работ.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

Год 1-ый. Экология растений с основами ботаники

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов			Формы организации занятий	Формы диагностики и контроля
		Теория	Практика	Всего		
1.	Введение	2	2	4	рассказ, беседа, практическая работа	собеседование
2.	Основы морфологии растений	8	14	22		
2.1	Строение вегетативных органов	4	6	10	рассказ с элементами лекции, практическая работа, решение проблемных заданий, экскурсия	собеседование, выполнение письменных заданий, решение проблемных задач
2.2	Строение цветка и плода	4	8	12	рассказ с элементами лекции, практическая и лабораторная работа, экскурсия	выполнение письменных и практических заданий
3.	Система растительного мира	22	16	38		
3.1	Низшие растения – водоросли	4	2	6	рассказ с элементами лекции, практическая работа, решение проблемных задач	собеседование
3.2	Высшие споровые и голосеменные растения	10	6	16	рассказ с элементами лекции, выступление с уст-	устный опрос

					ными сообщениями, практическая работа	
3.3	Многообразие цветковых растений	8	8	16	рассказ с элементами лекции, выступление с устными сообщениями, практическая работа	викторина, выполнение письменных заданий
4.	Влияние факторов внешней среды на растение	16	10	26		
4.1	Климатические условия как экологические факторы	10	4	14	рассказ с элементами лекции, беседа, практическая работа	выполнение устных и письменных проверочных заданий
4.2	Другие абиотические факторы в жизни растений	6	6	12	рассказ с элементами лекции, беседа	выступление с устными докладами и презентациями, письменный тест
5.	Элементы геоботаники и географии растений	16	8	24		
5.1	Геоботаника как наука. Зональная растительность	10	6	16	рассказ с элементами лекции, беседа, просмотр видеофильма	выполнение устных и письменных проверочных заданий, выступление с устными докладами и презентациями
5.2	Разнообразие интразональных типов растительности	6	2	8	рассказ с элементами лекции, беседа, просмотр видеофильма	составление тестов, выступление с устными докладами и презента-

						циями
6.	Основы биоморфологии растений	6	6	12	рассказ с элементами лекции, экскурсия, практическая работа	собеседование, выполнение письменных заданий
7.	Опыление и распространение семян	2	4	6	рассказ с элементами лекции, беседа, практическая работа	составление презентаций ролевая игра
8.	Влияние человека на жизнь растений. Охрана растительного мира	4	4	8	рассказ, лекция, беседа, экскурсия	устный опрос, проектное задание
9	педагогическая диагностика			4		
	Итого	76	64	144		

Год 2-ой. Растения и человек

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов			Формы организации занятий	Формы диагностики и контроля
		Теория	Практика	Всего		
1.	Введение	2	2	4	рассказ с элементами лекции, практическая работа	собеседование
2.	Ландшафтная архитектура и зелёное строительство	8	18	26		
2.1	Городские и загородные древесно-кустарниковые насаждения	2	2	4	лекция, решение проблемной ситуации, беседа, практическая работа	выполнение письменных заданий
2.2	Использование деревьев и кустарников в озеленении	2	10	12	лекция, практическая работа, экскурсия	собеседование, выполнение проектных заданий
2.3	Травянистые растения в ландшафтном дизайне и зелёном строительстве	4	6	10	рассказ с элементами лекции, беседа, практическая работа, экскурсия	выполнение проектных заданий, викторина
3.	Основы интродукции растений	8	6	14		

3.1	Общие принципы интродукции растений	4	2	6	лекция, практическая работа	семинар, письменный тест
3.2	Особенности интродукции растений в условия юга Ростовской области	4	4	8	рассказ с элементами лекции, практическая работа, экскурсия	выполнение проектных заданий, решение проблемных задач
4.	Культурные растения	14	12	26		
4.1	Основы растениеводства, доместикации и селекции растений	6	2	8	рассказ, лекция, беседа, практическая работа	выполнение письменных заданий
4.2	Важнейшие зерновые и овощные растения мира	4	4	8	рассказ, лекция, практическая работа	собеседование, выполнение проектных заданий
4.3	Важнейшие плодово-ягодные культуры	4	6	10	лекция, беседа, практическая работа	выступление с устными докладами и презентациями
5.	Дикорастущие полезные растения	12	10	22		
5.1	Основы ботанического ресурсоведения. Технические растения	6	4	10	рассказ, лекция, беседа, практическая работа	выполнение письменных заданий, проектное задание
5.2	Натурные сырьевые растения. Лесное ресурсоведение	6	6	12	рассказ с элементами лекции, практическая работа, экскурсия	выполнение проектных заданий, викторина
6.	Интерьерные (комнатные) растения	16	16	32		
6.1	Общая характеристика и классификация интерьерных растений	8	4	12	лекция, практическая работа	семинар, выполнение письменных заданий
6.2	Декоративнолиственные интерьерные растения.	4	6	10	рассказ с элементами лекции, бе-	выступление с уст-

	Эпифиты и лианы				седа, практическая работа	ными докладами и презентациями
6.3	Кактусы и другие суккуленты в интерьере	4	6	10	рассказ с элементами лекции, беседа, практическая работа, экскурсия	выполнение письменных заданий
7.	Вредные растения в жизни человека	8	8	16		
7.1	Ядовитые и вредные в животноводстве растения	4	2	6	лекция с решением проблемной ситуации, беседа, практическая работа	письменный тест
7.2	Сорные растения. Разнообразие и методы борьбы	4	6	10	рассказ с элементами лекции, беседа, практическая работа, экскурсия	проектное задание
8.	педагогическая диагностика		4	4		
	Итого:	68	76	144		

Год 3-ий. Ботаника: углублённый курс

№ п/п	Название раздела (темы)	Количество часов			Формы организации занятий	Формы диагностики и контроля
		Теория	Практика	Всего		
1.	Разнообразие и систематика водорослей	10	14	24		
1.1	Альгология – наука о водорослях. Общая характеристика водорослей	4	2	6	лекция, беседа, практическая работа	устный опрос, письменный тест
1.2	Систематическое разнообразие водорослей	4	6	10	лекция, практическая работа, экскурсия	семинар, проектное задание
1.3	Экология водорослей. Водоросли г. Ростова-на-Дону	2	6	8	рассказ с элементами лекции, беседа, лабораторное занятие	выступление с докладами и презентациями
2.	Грибы: общая характеристика и систематика	14	10	24		

2.1	Грибы и грибоподобные организмы. Микология – наука о грибах	6	2	8	лекция, беседа, практическая работа	устный опрос, выполнение письменных заданий
2.2	Отличительные особенности и многообразие отдела Истинные грибы	4	4	8	лекция, беседа, лабораторное занятие	составление презентаций письменный тест
2.3	Экологические группы грибов. Лишайники	4	4	8	рассказ с элементами лекции, беседа, практическая работа	семинар, выступление с докладами и презентациями
3.	Анатомия высших растений	8	8	16		
3.1	Особенности строения растительной клетки. Ткани растений	6	4	10	лекция, беседа, лабораторное занятие	устный опрос
3.2	Анатомия вегетативных органов растений	2	4	6	рассказ с элементами лекции, беседа, лабораторное занятие	выполнение письменных заданий, решение проблемных задач
4.	Репродуктивная биология высших растений	6	2	8	лекция, беседа, практическая работа	письменный тест
5.	Систематика высших растений	12	12	24		
5.1	Принципы подразделения высших растений на отделы. Отдел Мохообразные	4	2	6	рассказ с элементами лекции, беседа, практическая работа	выполнение письменных заданий
5.2	Высшие споровые растения	2	4	6	лекция, беседа, практическая работа	выступление с докладами и презентациями
5.3	Семенные растения. Отделы Голосеменные и Покрытосеменные	6	6	12	лекция, беседа, практическая работа, экскурсия	семинар, письменный тест
6.	Основы физиологии растений	10	6	16		
6.1	Физиология растений	6	2	8	лекция, беседа, ла-	устный оп-

	как наука. Основы фотосинтеза				бораторное занятие	рос
6.2	Водный и минеральный обмен у растений	4	4	8	лекция, беседа, лабораторное занятие	составление презентаций письменный тест
7.	Основы географии растений и сравнительной флористики	6	6	12	лекция, беседа, практическая работа	проектные задания, выступление с докладами и презентациями
8.	Охрана растительного мира	8	8	16		
8.1	Современные представления об охране растений. Красные книги	6	2	8	рассказ с элементами лекции, беседа, практическая работа	устный опрос, проектное задание
8.2	Охрана природы на экосистемном уровне	2	6	8	лекция, беседа, практическая работа, экскурсия	составление тестов, выступление с докладами и презентациями
9.	педагогическая диагностика		4	4		
	Итого:	74	70	144		

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Год 1-ый. Экология растений с основами ботаники

1. **Введение.** (Общее количество - 4 часа; теория – 2 часа; практика – 2 часа).

Теоретическая часть (2 ч.). Растение как живой организм. Многообразие растительного мира. Растение как объект исследования ботаники. Отличия растений от других живых организмов. Экология растений и её связь с другими науками.

Практическая часть (2 ч.). Просмотр гербария, сухого, фиксированного и свежего демонстрационного материала растений различных жизненных форм, из разнообразных местообитаний. Изучение строения частей и органов растений, характеризующих их особенности. Входящая педагогическая диагностика.

2. Основы морфологии растений (Общее количество – 22 часа; теория – 8 часов; практика – 14 часов).

2.1. Строение вегетативных органов (Общее количество – 10 часов; теория – 4 часа; практика – 6 часов)

Теоретическая часть (4 ч.). Органы и части тела растения. Корень и его функции. Типы корневых систем. Видоизменения корня. Строение побега. Почка – зачаточный побег. Строение листа. Классификации листьев. Функции стебля и листа в системе побега. Видоизменения побега в связи с выполняемыми функциями.

Практическая часть (6 ч.). Изучение внешнего строения корня, побега и его составных частей по гербарному, свежему и сухому растительному материалу. Рассмотрение видоизменений листьев – чешуй, колючек, ловчих органов, видоизменений побегов – колючек, филлодиев, кладодиев по гербарии, сухому и фиксированному материалу. Экскурсия «Деревья и кустарники зелёных насаждений г. Ростова-на-Дону».

2.2. Строение цветка и плода (Общее количество – 12 часов; теория – 4 часа; практика – 8 часов).

Теоретическая часть (4 ч.). Цветок. Классификации цветков. Строение околоцветника, его роль. Разнообразие цветков в связи со способом опыления. Мужская и женская части цветка, их строение и функции. Эволюция цветка и его частей. Формула и диаграмма цветка. Соцветие. Классификации соцветий. Роль соцветий и их эволюция. Плод. Строение плода в связи со способом распространения семян. Классификации плодов.

Практическая часть (8 ч.). Рассмотрение строения простых и сложных соцветий по гербарному и свежему растительному материалу. Лабораторная работа «Строение цветка. Составление формул и диаграмм цветков». Рассмотрение различных типов плодов: сухих и сочных, одно- и многосемянных, вскрывающихся и невскрывающихся, различных типов соплодий по сухому и сочному демонстрационному материалу. Практическая работа «Морфологическое описание растения». Экскурсия «Осенние явления в жизни растений».

3. Система растительного мира (Общее количество – 38 часов; теория – 22 часа; практика – 16 часов).

3.1. Низшие растения – водоросли (Общее количество – 6 часов; теория – 4 часа; практика – 2 часа).

Теоретическая часть (4 ч.). Принципы деления царства Растения на отделы. Низшие растения – водоросли. Общая характеристика группы.

Строение и экология водорослей: местообитание, способы питания. Роль водорослей в природе и жизни человека. Систематика водорослей. Знакомство с представителями разных отделов.

Практическая часть (2 ч.). Рассмотрение видового многообразия изучаемых отделов водорослей по гербарным образцам, фотографиям, сухому и фиксированному демонстрационному материалу.

3.2. Высшие споровые и голосеменные растения (Общее количество – 16 часов; теория – 10 часов; практика – 6 часов).

Теоретическая часть (10 ч.). Высшие растения: общая характеристика, принципы деления на отделы. Отдел Мохообразные. Строение и размножение мхов. Экология мхов и их роль в природе. Важнейшие представители отдела. Высшие споровые растения. Характеристика отделов Плауновидные, Хвощеобразные и Папоротниковидные, их представители. Семенные растения. Происхождение и строение семячатка. Общая характеристика отдела Голосеменные. Характеристика класса Хвойные и его важнейшие представители. Роль хвойных и Голосеменных в целом в природе и жизни человека.

Практическая часть (6 ч.). Рассмотрение отличительных признаков и видового многообразия изучаемых отделов и классов по гербарным образцам, фотографиям, сухому, фиксированному и живому демонстрационному материалу, постоянным микропрепаратам частей и органов.

3.3. Многообразие цветковых растений (Общее количество – 16 часов; теория – 8 часов; практика – 8 часов).

Теоретическая часть (8 ч.). Характеристика отдела Цветковые растения. Происхождение частей цветка и его эволюционные преимущества. Сравнительная характеристика классов Двудольные и Однодольные. Характеристика основных семейств цветковых растений, играющих важную роль в природе и жизни человека.

Практическая часть (8 ч.). Рассмотрение видового многообразия изучаемых семейств цветковых по гербарным образцам, фотографиям, сухому, фиксированному и живому демонстрационному материалу. Игра-викторина «Узнай растение, назови семейство».

4. Влияние факторов внешней среды на растения (Общее количество – 26 часов; теория – 16 часов; практика – 10 часов).

4.1. Климатические условия как экологические факторы (Общее количество – 14 часов; теория – 10 часов; практика – 4 часа).

Теоретическая часть (10 ч.). Экология растений как наука о взаимоотношениях растений с окружающей средой. Общие представления об условиях среды и экологических факторах. Характер реакции растений на действие внешних факторов. Классификация экологических факторов. Роль света в жизни растений. Интенсивность и спектральный состав света. Экологические группы растений по отношению к свету: светолюбивые, тенелюбивые, теневыносливые. Приспособления растений к избытку и недостатку солнечного света. Температурный фактор. Роль температуры в распространении растений. Защита растений от переохлаждения и перегрева. Влияние холода и тепла на процессы жизнедеятельности. Роль воды в жизни растений. Почвенная влага, виды атмосферных осадков. Экологические группы растений по отношению к воде: гигрофиты, мезофиты, ксерофиты. Приспособления растений к условиям водоснабжения. Особенности водных растений (гидрофитов).

Практическая часть (4 ч.). Рассмотрение образцов растений, адаптированных к разным условиям освещения, влагообеспечения, к различным температурным режимам по фотоматериалам, гербарии, сухому, живому и фиксированному материалу.

4.2. Другие абиотические факторы в жизни растений (Общее количество – 12 часов; теория – 6 часов; практика – 6 часов).

Теоретическая часть (6 ч.). Субстрат и его влияние на характер других абиотических факторов. Растения песков, каменистых обнажений (скал и осыпей), глинистых пустынь, их особенности. Растения засоленных местообитаний (галофиты) и их приспособления к избыточному содержанию солей в почвенном растворе. Влияние рельефа на характер других абиотических факторов и на распределение растительности. Особенности высокогорных растений. Роль других абиотических факторов (ветра, огня, газового состава атмосферы и др.) в жизни растений.

Практическая часть (6 ч.). Изучение адаптивных особенностей строения растений песков, каменистых обнажений, засоленных почв, высокогорий по гербарным образцам, сухому демонстрационному материалу, фотографиям и слайдам. Выступление с докладами и презентациями по заданным темам. Экскурсия «Определение деревьев и кустарников в зимнее время года».

5. Элементы геоботаники и географии растений (Общее количество – 24 часа; теория – 16 часов; практика – 8 часов).

5.1. Геоботаника как наука. Зональная растительность (Общее количество – 16 часов; теория – 10 часов; практика – 6 часов).

Теоретическая часть (10 ч.). Понятие растительности и растительного сообщества. Доминирующие (преобладающие) и средообразующие виды, их влияние на условия жизни других растений. Основные характеристики растительных сообществ: видовой состав, спектр жизненных форм, ярусность, мозаичность и комплексность. Основные типы растительности и их географическое распространение. Зональная и аazonальная растительность. Характеристика основных типов растительных сообществ: арктические пустыни, тундра, тайга, широколиственные и мелколиственные леса умеренного климата, степи, пустыни, вечнозелёные дождевые тропические леса, жёстколистная ксерофильная средиземноморская растительность.

Практическая часть (6 ч.). Изучение видового состава, особенностей внешнего вида и строения растений основных типов зональных растительных сообществ бывшего СССР и мира по сухому и фиксированному демонстрационному материалу, гербарным образцам, фотографиям, презентационным и видеоматериалам. Выступление с докладами и презентациями по заданным темам.

5.2. Разнообразие интразональных типов растительности (Общее количество – 8 часов; теория – 6 часов; практика – 2 часа)

Теоретическая часть (6 ч.). Классификация аazonальной растительности. Интразональные типы растительности умеренного климата: луга и болота. Растительность горных областей: субальпийские и альпийские луга. Растительные сообщества шельфовой зоны. Растительность пресноводных водоёмов.

Практическая часть (2 ч.). Изучение видового состава, особенностей внешнего вида и строения растений основных типов аazonальной растительности бывшего СССР и мира по сухому и фиксированному демонстрационному материалу, гербарным образцам, фотографиям, презентационным и видеоматериалам. Выступление с докладами и презентациями по заданным темам.

6. Основы биоморфологии растений (Общее количество – 12 часов; теория – 6 часов; практика – 6 часов).

Теоретическая часть (6 ч.). Понятие жизненной формы растения. Классификации жизненных форм. Деревья умеренного и тропического климата, их классификация. Понятие вегетативной подвижности. Типы кустарников, их отличия от полукустарников. Кустарнички и полукустарнички. Многолетние травы, их классификация по строению подземных органов и степени вегетативной подвижности. Дву- и однолетние травы. Специфические

жизненные формы: растения-подушки и перекасти-поле, лианы, эфемеры и эфемероиды.

Практическая часть (6 ч.). Рассмотрение растений различных жизненных форм и их особенностей по живому и сухому демонстрационному материалу, гербарным образцам, фотографиям. Экскурсия «Жизнь растительного сообщества в весенний период». Составление биоморфологического спектра растительного сообщества, обследованного на экскурсии.

7. Опыление и распространение семян (Общее количество – 6 часов; теория – 2 часа; практика – 4 часа).

Теоретическая часть (2 ч.). Способы и агенты опыления растений: ветер, вода, животные. Приспособления растений к разным типам опыления. Способы распространения плодов и семян растений, их зависимость от местообитания. Приспособления к распространению плодов и семян.

Практическая часть (4 ч.). Изучение строения цветков и соцветий как адаптации к различным способам опыления по свежему растительному материалу, гербарным образцам, фотографиям. Изучение строения плодов различных растений по сухому и фиксированному материалу в связи со способом распространения семян. Ролевая игра «Доставь семечко по адресу!».

8. Влияние человека на жизнь растений. Охрана растительного мира (Общее количество – 8 часов; теория – 4 часа; практика – 4 часа)

Теоретическая часть (4 ч.). Прямое и косвенное действие антропогенных факторов на растительный мир. Синантропная растительность. Методы природоохранной деятельности: организация заповедников, ограничение сбора лекарственных и декоративных растений. Красные книги. Памятники природы и охраняемые виды растений Ростовской области.

Практическая часть (4 ч.). Знакомство с редкими и исчезающими растениями России и Ростовской области по гербарному материалу, фотографиям. Изучение синантропной растительности в городских условиях. Экскурсия «Знакомство со степной экосистемой и составляющими её растениями».

9. Педагогическая диагностика (Общее количество – 4 часа; теория – 0 часов; практика – 4 часа).

Входящая диагностика на определение исходного уровня знаний по ботанике на момент поступления детей в объединение. В конце учебного года

проводится промежуточная диагностика для выявления динамики освоения программы.

Год 2-ой. Растения и человек

1. Введение (Общее количество – 4 часа; теория – 2 часа; практика – 2 часа).

Теоретическая часть (2 ч.). Глобальная роль зелёных растений и значение растений в жизни человека. Условность понятий «полезные» и «вредные растения». Представление о растительных ресурсах. Дикорастущие, культурные и культивируемые полезные растения. Роль человека в изменении ареалов растений и видового состава флор.

Практическая часть (2 ч.). Просмотр свежих и гербарных образцов растений, имеющих положительное и отрицательное для человека значение во флоре юга России и мира.

2. Ландшафтная архитектура и зелёное строительство (Общее количество – 26 часов; теория – 8 часов; практика – 18 часов)

2.1. Городские и загородные древесно-кустарниковые насаждения (Общее количество – 4 часа; теория – 2 часа; практика – 2 часа)

Теоретическая часть (2 ч.). Значение растений в городе (санитарно-гигиеническое, эстетическое) и функциональное значение городских зелёных насаждений. Общее представление о зелёном строительстве.

Практическая часть (2 ч.). Рассмотрение основных пород деревьев и кустарников, использующихся в зелёном строительстве на юге Ростовской области, по гербарным образцам, фотографиям, сухому и свежему демонстрационному материалу.

2.2. Использование деревьев и кустарников в озеленении (Общее количество – 12 часов; теория – 2 часа; практика – 10 часов)

Теоретическая часть (2 ч.). Понятие архитектурно-ландшафтного объекта. Подбор ассортимента, виды посадок, нормативы по размещению деревьев и кустарников. Парки культуры и отдыха. Лесопарки. Скверы. Бульвары. Зеленые насаждения на улицах. Лесные массивы. Аллейные посадки. Вертикальное озеленение.

Практическая часть (10 ч.). Знакомство с особенностями озеленения и ландшафтного дизайна на примере парков, площадей, улиц центра Ростова-на-Дону и Ботанического сада ЮФУ в ходе экскурсий. Изучение отличительных признаков основных древесно-кустарниковых пород, используемых в озеленении города, в ходе экскурсий и последующей камеральной обработки материала.

2.3. Травянистые растения в ландшафтном дизайне и зелёном строительстве (Общее количество – 10 часов; теория – 4 часа; практика – 6 часов)

Теоретическая часть (4 ч.). Декоративные газоны. Цветочное оформление. Принципы подбора декоративных трав для озеленения различных объектов. Разнообразие ландшафтно-архитектурных стилей парков, их зависимость от климата и рельефа местности.

Практическая часть (6 ч.). Знакомство с использованием травянистых растений в озеленении площадей, улиц, придомовых территорий центра Ростова-на-Дону в ходе многочисленных экскурсий. Изучение отличительных признаков основных многолетних и однолетних трав, используемых в озеленении города, в ходе экскурсий.

3. Основы интродукции растений (Общее количество – 14 часов; теория – 8 часов; практика – 6 часов)

3.1. Общие принципы интродукции растений (Общее количество – 6 часов; теория – 4 часа; практика – 2 часа).

Теоретическая часть (4 ч.). Интродукция растений как наука: цели и задачи, объект исследования, методы, основные понятия и термины. Источники растительного материала для интродукции. Методики оценки успешности интродукционного испытания.

Практическая часть (2 ч.). Знакомство с важнейшими видами древесных, кустарниковых, травянистых интродуцентов г. Ростова-на-Дону по гербарным образцам, фотоматериалам, сухому и свежему демонстрационному материалу.

3.2. Особенности интродукции растений в условия юга Ростовской области (Общее количество – 8 часов; теория – 4 часа; практика – 4 часа)

Теоретическая часть (4 ч.). Эколого-биологические особенности и географическое происхождение растений, пригодных для интродукции на юге Ростовской области. Влияние интродукции на видовой состав флоры региона. Опасность интродукции для природных растительных сообществ и человека.

Практическая часть (4 ч.). Знакомство с важнейшими видами древесных, кустарниковых, травянистых интродуцентов г. Ростова-на-Дону в ходе экскурсии «Ассортимент растений дендрологической коллекции Ботанического сада ЮФУ». Практическая работа «Родина растений моего двора», в ходе которой воспитанники собирают материал растений, использованных в озеленении их двора (улицы), определяют его и устанавливают центры происхождения видов – интродуцентов.

4. Культурные растения (Общее количество – 26 часов; теория – 14 часов; практика – 12 часов).

4.1. Основы растениеводства, доместикации и селекции растений (Общее количество – 8 часов; теория – 6 часов; практика – 2 часа)

Теоретическая часть (6 ч.). Общие представления о культурных растениях. Растениеводство как наука о способах возделывания и селекции культурных растений. Классификация культурных растений. Центры происхождения культурных растений.

Практическая часть (2 ч.). Знакомство с конкретными примерами и результатами селекционных приёмов (массового отбора, прививки, окулировки), с географическим положением основных центров происхождения культурных растений по графическому, гербарному, картографическому и фотоматериалу, презентациям.

4.2. Важнейшие зерновые и овощные растения мира (Общее количество – 8 часов; теория – 4 часа; практика – 4 часа).

Теоретическая часть (4 ч.). Представление о полевых и садово-огородных культурах. Важнейшие зерновые, зернобобовые и овощные культуры мира и России, приёмы их возделывания и применения.

Практическая часть (4 ч.). Просмотр гербарных и свежих образцов важнейших пищевых культур групп зерновых, зернобобовых и овощных различных регионов России и мира и получаемых их них продуктов, фотоматериалов, презентационных материалов.

4.3. Важнейшие плодово-ягодные культуры (Общее количество – 10 часов; теория – 4 часа; практика – 6 часов).

Теоретическая часть (4 ч.). Ценные тропические пищевые растения: чай, кофе и какао, цитрусовые, другие плодовые культуры. Распространение, эколого-биологические особенности, приёмы культивирования, характер использования.

Практическая часть (6 ч.). Просмотр гербарных и свежих образцов важнейших плодово-ягодных и напиточных растений различных регионов России и мира и получаемых их них продуктов. Практическая работа «Экзотические фрукты на прилавках нашего города».

5. Дикорастущие полезные растения (Общее количество – 22 часа; теория – 12 часов; практика – 10 часов).

5.1. Основы ботанического ресурсоведения. Технические растения (Общее количество – 10 часов; теория – 6 часов; практика – 4 часа).

Теоретическая часть (6 ч.). Представление о растительных ресурсах. Ботаническое ресурсоведение как наука. Сырьевые технические и натурные растения. Растения-каучуконосы: история открытия и использования каучука, важнейшие каучуконосы тропиков, открытие и возделывание советских каучуконов. Смолоносные и камеденосные растения мира и России, получаемое сырьё и способы его использования. Жирномасличные и эфирномасличные растения и их экономическое значение.

Практическая часть (4 ч.). Просмотр гербарных образцов, сухого и свежего демонстрационного материала, живых экземпляров коллекции технических сырьевых ресурсных растений Ростовской области, России и мира. Знакомство с образцами сырья (древесины, смолы, камеди, гуттаперча, каучук) и получаемой из него продукции.

5.2. Натурные сырьевые растения. Лесное ресурсоведение (Общее количество – 12 часов; теория – 6 часов; практика – 6 часов).

Теоретическая часть (6 ч.). Натурные растения. Дикорастущие пищевые растения России, их классификация по характеру использования распространение, эколого-биологические особенности. Медоносные растения: характер собираемых пчёлами продуктов, классификация, основные медоносные угодья и их представители. Лекарственные растения: действующие вещества растительного происхождения, приёмы и методы сбора лекарственного сырья, способы его переработки и употребления. Основы лесного ресурсоведения. Типы хозяйственного использования леса. Заготовка древесины, её классификация, способы использования. Растительные сообщества как объект рекреационного ресурсоведения. Рациональная эксплуатация и охрана лесов и других ресурсных фитоценозов.

Практическая часть (6 ч.). Просмотр гербарных образцов, сухого и свежего демонстрационного материала, живых экземпляров коллекции натуральных ресурсных растений Ростовской области, России и мира. Практическая работа «Моя домашняя зелёная аптека». Экскурсия «Тропические и субтропические растения в оранжереях Ботанического сада ЮФУ».

6. Интерьерные (комнатные) растения (Общее количество – 32 часа; теория – 16 часов; практика – 16 часов).

6.1. Общая характеристика и классификация интерьерных растений (Общее количество – 12 часов; теория – 8 часов; практика – 4 часа).

Теоретическая часть (8 ч.). Роль растений в интерьере помещений. Основа разнообразия интерьерных растений. Общие и специфические эколого-

биологические особенности интерьерных растений, их связь с условиями произрастания в естественной среде. Функциональная и эколого-биологическая классификации интерьерных растений.

Практическая часть (4 ч.). Знакомство с интерьерными растениями офисных, учебных, жилых помещений и приёмами их использования по фотоматериалам, презентациям, живым образцам коллекции кафедры ботаники.

6.2. Декоративнолиственные интерьерные растения. Эпифиты и лианы (Общее количество – 10 часов; теория – 4 часа; практика – 6 часов).

Теоретическая часть (4 ч.). Основные функциональные группы интерьерных растений: древесные и травянистые красивоцветущие, декоративнолиственные, лианы, луковичные и ампельные растения. Специфические группы декоративных комнатных растений: орхидные, ароидные, пальмы и пальмовидные, папоротники, хвойные.

Практическая часть (6 ч.). Знакомство с ассортиментом интерьерных растений основных функциональных групп и важнейших семейств по живым образцам коллекции кафедры ботаники.

6.3. Кактусы и другие суккуленты в интерьере (Общее количество – 10 часов; теория – 4 часа; практика – 6 часов).

Теоретическая часть (4 ч.). Основные функциональные группы интерьерных растений: полусуккуленты и суккуленты. Распространение суккулентов, их таксономическая принадлежность, морфолого-биологическая классификация.

Практическая часть (6 ч.). Знакомство с ассортиментом суккулентных растений и приобретение навыков ухода на модельных объектах коллекции кафедры ботаники. Поисково-практическая работа «Растения на твоём подоконнике»: установление видового состава растений домашней или школьной коллекции воспитанников, выявление их эколого-биологических особенностей и корректировка условий выращивания. Экскурсия «Разнообразие суккулентных растений в оранжереях Ботанического сада ЮФУ».

7. Вредные растения в жизни человека (Общее количество – 16 часов; теория – 8 часов; практика – 8 часов).

7.1. Ядовитые и вредные в животноводстве растения (Общее количество – 6 часов; теория – 4 часа; практика – 2 часа)

Теоретическая часть (4 ч.). Представление о вредных растениях, изменение понятия «вредные растения» в истории. Классификации вредных растений. Ядовитые растения: систематическое и эколого-биологическое

разнообразии, основные отравляющие вещества, приёмы первой медицинской помощи при отравлении. Аллергенные растения, их биолого-экологические особенности, меры борьбы.

Практическая часть (2 ч.). Просмотр гербарных и свежих образцов и фотоматериалов различных групп вредных растений России и Ростовской области: ядовитых, аллергенных, растений – засорителей пастбищ, шерсти и др.

7.2. Сорные растения. Разнообразие и методы борьбы (Общее количество – 10 часов; теория – 4 часа; практика – 6 часов).

Теоретическая часть (4 ч.). Сорные растения: общие особенности экологии и биологии, классификации сорных растений. Сорняки полевых культур, садов и огородов, природных растительных угодий. Сорняки – паразиты и полупаразиты, особенности их биологии и экологии, потенциальное положительное значение. Меры и методы борьбы с сорными растениями.

Практическая часть (6 ч.). Просмотр гербарных и свежих образцов и фотоматериалов различных групп сорных растений России и Ростовской области: многолетних, однолетних, паразитных. Экскурсия «Сорные растения города», камеральная обработка собранного материала.

8. Педагогическая диагностика (Общее количество – 4 часа; теория – 0 часов; практика – 4 часа).

В начале и конце учебного года проводится промежуточная диагностика для выявления динамики освоения программы.

Год 3-ий. Ботаника: углублённый курс

1. Разнообразие и систематика водорослей (Общее количество – 24 часов; теория – 10 часов; практика – 14 часов).

1.1. Альгология – наука о водорослях. Общая характеристика водорослей (Общее количество – 6 часов; теория – 4 часа; практика – 2 часа).

Теоретическая часть (4 ч.). Альгология (наука о водорослях) и микология (наука о грибах). Отличительные признаки царств Растения и Грибы. Группа отделов Водоросли, её систематический состав. Представление о жизненных циклах растений, основные типы ЖЦ водорослей.

Практическая часть (2 ч.). Знакомство с внешним и внутренним строением водорослей по гербарным и фиксированным образцам, микропрепаратам и фотоматериалам.

1.2. Систематическое разнообразие водорослей (Общее количество – 10 часов; теория – 4 часа; практика – 6 часов)

Теоретическая часть (4 ч.). Основные признаки, лежащие в основе выделения отделов и классов водорослей. Характеристика отделов водорослей: особенности строения клетки, уровни организации и типы структур, размножение и жизненные циклы, экология, хозяйственное значение, важнейшие представители. Экология водорослей. Практическое значение водорослей.

Практическая часть (6 ч.). Знакомство с важнейшими представителями отделов и классов водорослей по гербарному материалу и постоянным препаратам. Экскурсия «Разнообразие низших растений Ботанического сада ЮФУ в начале осени».

1.3. Экология водорослей. Водоросли г. Ростова-на-Дону (Общее количество – 8 часов; теория – 2 часа; практика – 6 часов).

Теоретическая часть (2 ч.). Характеристика основных экологических групп водорослей. Водные (планктонные и бентосные), наземные, почвенные водоросли, водоросли экстремальных местообитаний, симбиотические водоросли.

Практическая часть (6 ч.). Выступление с докладами по теме «Экологические группы водорослей». Лабораторная работа «Разнообразие водных и наземных водорослей Ростова-на-Дону», предусматривающая анализ систематического состава водорослей в пробах воды из разных водоёмов г. Ростова-на-Дону и других субстратов.

2. Грибы: общая характеристика и систематика (Общее количество – 24 часа; теория – 14 часов; практика – 10 часов).

2.1. Грибы и грибоподобные организмы. Микология – наука о грибах (Общее количество – 8 часов; теория – 6 часов; практика – 2 часа)

Теоретическая часть (6 ч.). Царство Грибы. Отличительные особенности строения клетки. Строение вегетативного тела и его эволюция. Типы размножения: вегетативное, бесполое как основной способ репродукции грибов, половое размножение и его специфика. Принципы деления грибов на отделы.

Практическая часть (2 ч.). Знакомство с важнейшими представителями отделов грибоподобных организмов по сухому и фиксированному демонстрационному материалу, гербарному и фиксированному материалу объектов, поражённых паразитными грибами, микропрепаратам, фотоматериалам и презентационным материалам.

2.2. Отличительные особенности и многообразие отдела Истинные грибы (Общее количество – 8 часов; теория – 4 часа; практика – 4 часа).

Теоретическая часть (4 ч.). Отдел Истинные грибы, его отличительные особенности, систематика. «Низшие» грибы (Хитридиомицеты и Зигомицеты): вегетативное строение, размножение, экология. Классы Сумчатые и Базидиальные грибы: особенности жизненного цикла, бесполого и полового размножения, строение плодовых тел. Разнообразие высших грибов, основные представители. Класс Дейтеромицеты (Несовершенные грибы), отличительные черты.

Практическая часть (4 ч.). Знакомство с важнейшими представителями классов грибов по сухому и фиксированному демонстрационному материалу плодовых тел грибов, гербарному и фиксированному материалу объектов, поражённых паразитными грибами. Лабораторная работа «Изучение спор и спороносных структур грибов».

2.3. Экологические группы грибов. Лишайники (Общее количество – 8 часов; теория – 4 часа; практика – 4 часа).

Теоретическая часть (4 ч.). Разнообразие грибов по характеру питания и осваиваемым субстратам. Экологические группы грибов. Глобальная экологическая роль и хозяйственное значение грибов. Лишайники (лихенизированные грибы). Морфологическое и анатомическое строение лишайников. Способы и структуры размножения, распространение и экология.

Практическая часть (4 ч.). Знакомство с важнейшими представителями разных морфологических и экологических групп лишайников по сухому и свежему демонстрационному материалу. Подготовка докладов по темам «Экологические группы водорослей», «Экологические группы грибов», «Охрана грибов и лишайников».

3. Анатомия высших растений (Общее количество – 16 часов; теория – 8 часов; практика – 8 часов).

3.1. Особенности строения растительной клетки. Ткани растений (Общее количество – 10 часов; теория – 6 часов; практика – 4 часа).

Теоретическая часть (6 ч.). Строение клетки высших растений: составные части, химический состав пигментов и запасных продуктов, клеточные контакты. Особенности внешнего и внутреннего строения высших растений в связи с выходом на сушу. Строение первичных наземных растений (отд. Риниофиты). Ткани высших растений.

Практическая часть (4 ч.). Изучение постоянных микропрепаратов срезов тканей и органов высших растений. Препарирование свежего растительного материала. Лабораторная работа «Ткани высших растений».

3.2. Анатомия вегетативных органов растений (Общее количество – 6 часов; теория – 2 часа; практика – 4 часа).

Теоретическая часть (2 ч.). Анатомия стеблей двудольных и однодольных растений в первичном строении: функциональные элементы, отличительные черты. Внутреннее строение многолетних ветвей хвойных и лиственных растений. Особенности анатомического строения корня.

Практическая часть (4 ч.). Изучение постоянных микропрепаратов срезов органов высших растений. Препарирование свежего растительного материала. Лабораторная работа «Анатомия стеблей двудольных и однодольных растений».

4. Репродуктивная биология высших растений (Общее количество – 8 часов; теория – 6 часов; практика – 2 часа).

Теоретическая часть (6 ч.). Строение органов полового и бесполого размножения высших растений. Особенности спор высших растений как первично наземной группы. Жизненный цикл высших растений. Гаметофитная и спорофитная линия эволюции. Особенности жизненного цикла и строения гаметофитов семенных растений. Строение цветка как специализированного спороносного побега, происхождение частей цветка.

Практическая часть (2 ч.). Рассмотрение сухого и фиксированного демонстрационного материала, постоянных и временных микропрепаратов и фотоматериалов спороносных структур и заростков высших растений.

5. Систематика высших растений (Общее количество – 24 часа; теория – 12 часов; практика – 12 часов).

5.1. Принципы подразделения высших растений на отделы. Отдел Мохообразные (Общее количество – 6 часов; теория – 4 часа; практика – 2 часа).

Теоретическая часть (4 ч.). Отделы высших растений. Отдел Мохообразные. Общая характеристика и систематика. Отличительные признаки классов Печёночные мхи и Настоящие (Листостебельные) мхи. Разнообразие представителей, их распространение и экология.

Практическая часть (2 ч.). Изучение важнейших черт строения представителей отдела Мохообразные по гербарному, сухому и фиксированному раздаточному материалу, постоянным и временным микропрепаратам.

5.2. Высшие споровые растения (Общее количество – 6 часов; теория – 2 часа; практика – 4 часа).

Теоретическая часть (2 ч.). Отдел Плаунообразные. Общая характеристика, строение вегетативной и репродуктивной сфер, размножение и жизненный цикл. Отдел Псилотообразные. Внешнее и внутреннее строение, особенности репродукции, строение и развитие гаметофита, экология. Отдел Хвощеобразные. Отличительные особенности морфологического и анатомического строения, спорообразование и развитие гаметофита. Отдел Папоротникообразные. Общая характеристика.

Практическая часть (4 ч.). Изучение важнейших черт строения представителей основных отделов и классов высших споровых растений по гербарному, сухому и фиксированному раздаточному материалу, постоянным и временным микропрепаратам. Выступление с докладами «Экологические группы высших споровых растений».

5.3. Семенные растения. Отделы Голосеменные и Покрытосеменные (Общее количество - 12 часов; теория – 6 часов; практика – 6 часов).

Теоретическая часть (6 ч.). Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Строение спороносных структур. Систематика Голосеменных. Класс Саговники: общая характеристика. Класс Гинкговые: общая характеристика. Класс Оболочкосеменные, или Гнетовые: разнообразие современных представителей. Класс Сосновые, или Шишконосные. Общая характеристика. Подкласс Хвойные: разнообразие, распространение, экология, хозяйственное значение. Отдел Покрытосеменные, или Цветковые.

Практическая часть (6 ч.). Изучение важнейших черт строения представителей отделов и классов семенных растений по гербарному, сухому и фиксированному раздаточному материалу, постоянным и временным микропрепаратам. Экскурсия «Разнообразие хвойных в коллекции Ботанического сада ЮФУ».

6. Основы физиологии растений (Общее количество – 16 часов; теория – 10 часов; практика – 6 часов).

6.1. Физиология растений как наука. Основы фотосинтеза (Общее количество - 8 часов; теория – 6 часов; практика – 2 часа).

Теоретическая часть (6 ч.). Физиология растений как наука: предмет, цели и задачи, основные методы исследования. Сферы жизнедеятельности растения, рассматриваемые физиологией растений. Фотосинтез как центральный процесс пластического обмена растений.

Практическая часть (2 ч.). Знакомство с основными ультраструктурами растительной клетки и их функциями по фотоматериалам. Лабораторная работа «Строение устьичного аппарата двудольных и однодольных растений».

6.2. Водный и минеральный обмен у растений (Общее количество – 8 часов; теория – 4 часа; практика – 4 часа).

Теоретическая часть (4 ч.). Водный обмен растений. Значение транспирации в жизни растений, лист как орган транспирации, принцип работы устьичного аппарата. Рост и развитие растений. Представление о фитогормонах, их значение в процессах жизнедеятельности растений.

Практическая часть (4 ч.). Изучение признаков недостатка и избытка элементов питания по гербарным образцам и атласам-определителям растений. Лабораторная работа «Интенсивность транспирации растений в зависимости от внешних условий».

7. Основы географии растений и сравнительной флористики (Общее количество – 12 часов; теория – 6 часов; практика – 6 часов).

Теоретическая часть (6 ч.). Понятие об ареале. Ареалы видов. Типы ареалов видов растений и их классификация. Представление о флоре. Принципы флористического районирования поверхности земного шара. Флористические области Земли.

Практическая часть (6 ч.). Знакомство с картографическим материалом ареалов видов и надвидовых таксонов. Рассмотрение гербарных образцов и фотографий реликтовых и эндемичных видов растений разных географических областей. Подготовка докладов по теме «Флористические царства Земли».

8. Охрана растительного мира (Общее количество – 16 часов; теория – 8 часов; практика – 8 часов).

8.1. Современные представления об охране растений. Красные книги (Общее количество – 8 часов; теория – 6 часов; практика – 2 часа).

Теоретическая часть (6 ч.). Фитосозология – наука об охране растительного мира. Биологическое разнообразие как ключевое понятие при разработке природоохранных мер, виды биоразнообразия. Представление о редких и исчезающих видах растений, классификации редкости видов. Охрана видов в естественных условиях. Красные книги, принципы включения видов в Красные книги, категории редкости.

Практическая часть (2 ч.). Знакомство с редкими и исчезающими растениями, грибами и лишайниками Ростовской области и других регионов России по фотоматериалам, гербарным, сухим и фиксированным образцам.

8.2. Охрана природы на экосистемном уровне (Общее количество – 8 часов; теория – 2 часа; практика – 6 часов).

Теоретическая часть (2 ч.). Интродукция и реинтродукция редких и исчезающих видов как мера по их охране. Генные банки и банки семян. Роль ботанических садов и других научных учреждений в деле охраны редких и исчезающих видов растений. Особо охраняемые природные территории, их типы, принципы выделения. ООПТ Ростовской области.

Практическая часть (6 ч.). Знакомство с редкими и исчезающими растениями, грибами и лишайниками Ростовской области и других регионов России по фотоматериалам, гербарным, сухим и фиксированным образцам. Экскурсия «Охрана редких и исчезающих растений в Ботаническом саду ЮФУ».

9. Педагогическая диагностика (Общее количество – 4 часа; теория – 0 часов; практика – 4 часа).

В начале учебного года проводится промежуточная диагностика для выявления динамики освоения программы. В конце учебного года проводится итоговая педагогическая диагностика для выявления уровня освоения программы.

4. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Реализация дополнительной общеобразовательной программы «Ботаника с основами экологии растений» предусматривает следующие формы обучения.

1). Рассказ, беседа. Рассказ – это повествовательное (монологическое) изложение материала, беседа – изложение и закрепление материала в диалогической (вопросно-ответной) форме. Применяются как самостоятельные формы обучения и в сочетании друг с другом, а также как вводная и заключительная часть при выполнении практических работ, проведении экскурсий. В ходе реализации программы используются как основные формы словесного обучения воспитанников, обучающихся в 7 – 8 классах, преимущественно в начале обучения, при освоении первых разделов программы 1-ого года. Во втором полугодии первого года реализации программы используется преимущественно рассказ с элементами лекции. Элементы беседы (диалога) широко используются в сочетании с другими формами обучения в течение всех трёх лет реализации программы.

2). Лекция. Повествовательное изложение материала под запись. В программе «Ботаника с основами экологии растений» предусматривается сопровождение всех лекций визуальным рядом в форме презентации или

подборки электронных фотоматериалов. Лекция как форма обучения вводится во втором полугодии 1-ого года обучения; широко применяется на 2-ом и 3-ем годах обучения.

3). Практическая работа. Предполагает прямое знакомство с натурным растительным материалом: гербарными образцами, сухим, фиксированным и свежим растительным материалом (цветки, плоды, шишки и другие части и органы растений), живыми растительными коллекционными образцами. Учащиеся рассматривают предложенные образцы, под руководством педагога находят необходимые отличительные особенности, при необходимости делают зарисовки объектов и обозначения к ним. Данная форма обучения широко используется в течение всего периода реализации программы.

4). Лабораторное занятие. Также основывается на изучении натурального материала, однако при этом, в отличие от предыдущей формы обучения, подразумевает владение определёнными специальными навыками и умениями: работы с микроскопической техникой, изготовления временных препаратов, препарирования отдельных частей растений и т. п. Применяется в течение всего периода обучения по программе, однако наибольшее значение приобретает на третьем году обучения. После овладения учащимися базовыми техниками возможно проведение ряда лабораторных работ в интерактивной форме. Это подразумевает самостоятельный анализ материала для поиска ответа на поставленные вопросы с использованием источников теоретической информации, методических руководств к работе и ранее полученных учащимися знаний и умений.

5). Экскурсия. Предполагает непосредственное знакомство с многообразием и характерными особенностями отдельных видов растений или естественных либо искусственных растительных сообществ в местах их произрастания. Программа «Ботаника с основами экологии растений» предусматривает экскурсии в пределах города. Основной базой для проведения экскурсий служит Ботанический сад ЮФУ, территорию которого занимают как природные или аналогичные природным типы растительности (степные, луговые, болотные и околородные сообщества, лесные насаждения), так и представительные коллекции открытого и закрытого грунта. В ходе 2-ого года обучения знакомство с разнообразием типов искусственных зелёных насаждений и составляющих их растений проводится на базе других зелёных зон г. Ростова-на-Дону (парк им. Горького, парк Октябрьской Революции, Пушкинский бульвар, городская набережная и др.). Каждая экскурсия предусматривает определённую тему, заранее сформулированные цели и задачи, заданный маршрут и продолжительность. Данная форма обучения

реализуется при изучении большинства разделов программы всех трёх лет обучения, как правило, занимая завершающее место в освоении разделов.

б). Семинар. При реализации программы выступает преимущественно в качестве формы контроля. В обучающих целях применяется семинарское занятие в форме защиты докладов по заранее заданным темам.

Методические материалы

1). Карасёва Т. А. Ботанические экскурсии по паркам и скверам центральной части г. Ростова-на-Дону. Учебное пособие. – Ростов н/Д.: Foundation, 2012. – 142 с.

Пособие предназначено для теоретического освоения ряда разделов программы (год 1-ый – разделы 2, 3; год 2-ой – разделы 2, 3), прохождения учебных экскурсий, выполнения проектных заданий и исследовательских работ.

2). Карасёва Т. А. Методические рекомендации по проведению исследовательских работ к образовательной программе «Ботаника с основами экологии растений» (н/опубл.)

Методические рекомендации разработаны с учётом специфики условий г. Ростова-на-Дону и Ростовской области и содержат перечень рекомендуемых тем предлагаемых исследовательских работ, краткое изложение рекомендуемых методик, этапы выполнения работ, рекомендации к подбору темы в зависимости от возраста и индивидуальных склонностей учащихся, список рекомендуемой теоретической и методической литературы.

3). Карасёва Т. А. Природные типы растительности Ростовской области в Ботаническом саду ЮФУ. Методическое руководство к экскурсиям. – 37 с. – Сертификат Всероссийского фестиваля педагогического творчества № СВ 51/1204-28 от 01.02.2016 г.

Руководство излагает краткое описание естественной растительности Ботанического сада Южного федерального университета в его современном состоянии и приводит описание экскурсий по наиболее важным и распространённым типам природной растительности для разных сезонов года.

Материально-техническое оснащение программы включает:

- аудитории для лабораторных и практических занятий, снабжённые презентационным оборудованием;
- раздаточный натурный растительный материал;
- постоянные микроскопические препараты;

- микроскопическая техника: микроскопы световые Primo Star, лупы бинокулярные МБС-8, МБС-9, лупы ручные;
- препаровальные наборы: разделочные столики, предметные и покровные стёкла, препаровальные иглы, лезвия, лабораторные стаканы, пипетки химические и т. п.;
- демонстрационный и иллюстративный материал: таблицы, плакаты, библиографические книжные издания.

Диагностические материалы

Формы аттестации/контроля

Текущий контроль (при освоении тем в пределах разделов) и рубежный контроль (при освоении разделов). Цель – диагностика знаний, умений и навыков, приобретаемых при освоении материала конкретных разделов и тем. Применяются следующие формы текущего и рубежного контроля.

1). Собеседование. Проводится преимущественно в рамках текущего контроля. Обсуждение пройденного материала в свободной форме. Позволяет выявить наиболее трудные, неполно усвоенные вопросы тем и разделов и повторно вернуться к ним до окончательного освоения. Развивает умение аналитически оперировать пройденным материалом, полно и корректно формулировать ответ. Преимущественно используется для диагностики знаний воспитанников 1-ого года обучения.

2). Устный опрос. От предыдущей формы контроля отличается более строгой формализованностью. Включает вопросы, подразумевающие как краткий, так и развёрнутый ответ; как на прямое воспроизводство пройденного материала (репродуктивный уровень), так и вопросы частично-поискового характера, на применение полученных знаний в новых заданных условиях (продуктивный уровень). В рамках устного опроса широко применяется форма оценки правильности утверждений, при которой воспитанникам зачитывается несколько утверждений по пройденной теме, и учащиеся должны оценить правдивость или ложность каждого. Как традиционный опрос, так и оценка правильности утверждений сопровождается обсуждением и разбором тем, вызвавших наибольшее затруднение. Для воспитанников 2-3-его годов обучения.

3). Семинар. Используется в качестве рубежного контроля при освоении объёмных и сложных тем. План обсуждения материала и вопросы в рамках семинарского занятия заранее предлагаются воспитанникам. Ряд вопросов в рамках семинара направлены на контроль усвоения тем, оставляемых на

самостоятельное изучение, а также предполагают элементы дискуссии. Преимущественно для воспитанников 3-его года обучения.

4). Выполнение письменных заданий. Основная форма преподнесения заданий – проверочная презентация: выведение вопросов и заданий на проекционном оборудовании в презентационном режиме. Позволяет сочетать разные формы заданий: требующие краткого текстового ответа, вопросы в форме тестовых заданий, вопросы по графическому материалу и т. п.; позволяет широко использовать разнообразный иллюстративный материал (схемы, рисунки, фотографии) для формулирования заданий. Применяется как для текущего, так и в целях рубежного контроля; позволяет оценить полноту усвоения как теоретических знаний, так и овладения практическими умениями и навыками (распознавание растений, их органов по внешнему виду, установление принадлежности растений к определённым систематическим, экологическим и т. п. группам, владение терминологией и т. д.). Применяется в рамках всех трёх лет обучения по программе.

5). Письменный тест. Комплекты тестовых заданий различной формы и уровня сложности применяются для текущего и рубежного контроля. Позволяют провести экспресс-оценивание освоения знаниевой компоненты программы. Преимущественно для воспитанников 2-3-его годов обучения.

6). Решение проблемных заданий (проблемных ситуаций). Под проблемными понимаются задания нешаблонного характера, не имеющие однозначного, заранее известного учащемуся пути решения. Воспитаннику необходимо самостоятельно провести мысленный поиск средств и методов решения ситуации и определить, какие из полученных ранее знаний и умений должны быть использованы. Выполнение проблемных заданий может служить как диагностическим, так и дидактическим элементом процесса обучения. Для воспитанников всех лет обучения.

7). Составление электронных презентаций. Выполняется воспитанником самостоятельно в качестве домашнего задания по выбранной теме в рамках изучаемого раздела. Развивает навыки анализа литературного материала, поисковой работы в сети Интернет, владения программой Power Point. Свободная форма выполнения задания позволяет воспитаннику реализовать свои эстетические предпочтения, благоприятствует развитию творческого подхода к подбору и оформлению материала презентации.

8). Выступление с устным докладом и презентацией. Подразумевает высокую степень освоения воспитанником технологии самостоятельной работы. Включает следующие этапы: выбор темы доклада (из числа предложенных или сформулированной самостоятельно); составление плана

доклада; поиск и анализ информации по выбранной теме по литературным и Интернет-источникам; отбор материала согласно составленному плану доклада с учётом времени, отводимого на его защиту; написание текста устного доклада; подбор иллюстративных материалов и составление электронной презентации; устная защита. Помимо перечисленных выше умений и навыков, развивает ораторское мастерство докладчика, умение сформулировать и обосновать свою точку зрения, владение мастерством дискуссии, умение держаться на публике. В качестве элемента диагностики, выступление с устными докладами применяется начиная с первого года обучения.

9). Проектные задания. Основная отличительная черта метода – получение результата, ранее не существовавшего в практике обучаемого, путём поэтапного выполнения заданных действий, по крайней мере часть из которых, как правило, носит практический характер. Результатом выполнения проектного задания могут служить предоставляемые в письменной форме или защищаемые устно блоки текстовой информации, таблицы, графики, презентации, натурные объекты. В качестве источника материала, лежащего в основе выполнения проектных заданий, в рамках программы «Ботаника с основами экологии растений» выступают как литературные данные, так и материал, собранный на экскурсиях, полученный на лабораторных занятиях и в ходе летней практики. При освоении программы предусмотрены проектные задания как индивидуального характера, так и выполняемые звеньями по 2 – 3 человека или совместно всей группой. В последнем случае предполагается распределение обязанностей (ролей) между участниками проекта с последующим обобщением полученных ими результатов.

10). Игра-викторина. Диагностика знаний, умений и навыков по заданной теме в игровой форме. Может подразумевать индивидуальное участие воспитанников либо носить командный характер. Преимущественно для учащихся 1-ого года обучения.

11). Ролевая игра. Диагностика приобретённых воспитанниками знаний, умений и навыков проводится при реализации заданного сценария, за каждым из участников которого закреплена определённая роль, и достижение результатов оценивается по заранее разработанным критериям. Реализуется на первом году обучения.

Рекомендации к составлению презентаций

Презентация к устному докладу должна носить иллюстративный, сопровождающий характер. Основное её назначение – визуализация характеризующих объектов, а также (при необходимости) преподнесение

информации в виде схем и таблиц. Не следует перегружать презентацию текстовым материалом, дословно воспроизводить на слайдах содержание устного доклада. В словесной форме в презентации могут быть преподнесены важнейшие положения доклада (в тезисной форме), определения основных терминов, классификационные схемы, числовой материал.

Структура презентации должна соответствовать структуре доклада. Первый слайд – титульный; он должен отражать название доклада, фамилию, имя и класс автора-составителя презентации. Каждый слайд основной части презентации должен быть озаглавлен, представленные на нём иллюстрации снабжаются названиями изображённых объектов и/или другими подписями. На заключительном слайде приводится список литературы и основных интернет-сайтов.

Оформление всех слайдов презентации должно быть выдержано в едином стиле. Не следует использовать чрезмерно яркий или пёстрый фон, вычурные шрифты, перегружать презентацию визуальным материалом, увлекаться анимационными эффектами. Расположение и соотношение размеров заголовка, иллюстраций и текстовой части слайда должно быть пропорционально. Размер и цвет текста, размещение подписей на слайде должно обеспечивать их различимость.

Рекомендуемое число слайдов в презентации – от 12 до 30 – 35.

Дидактические материалы (примеры)

Перечень демонстрационного материала к разделам и темам первого года обучения

Раздел 2 «Основы морфологии растений»

1. Корень.

- Гербарный материал: типы корневых систем (многоножка обыкновенная, марь белая, перловник пёстрый), видоизменения корня (корни-прицепки плюща, корневые шишки лабазника, ассимилирующие корни чилима).
- Микропрепараты: корень-присоска повилики, воздушные корни орхидных, корневые клубеньки бобовых, корнеплоды редиса, моркови, свёклы.

2. Побег.

- Гербарный материал: разнообразие побегов (по ориентации, типам ветвления); разнообразие листьев (листья простые цельные, рассеченные, сложные); видоизменения побега и листа (колючки боярышника, барбариса, усики переступня, чины, филлодии акации чёрной).
- Живой демонстрационный материал: филлоклады иглицы, аспарагуса, зигокактуса, разнообразие форм листьев.

- Сухой и свежий раздаточный материал: клубни картофеля, топинамбура, луковицы лука репчатого, тюльпана, клубнелуковицы гладиолуса, кладодии коллации.

3. Цветок и плод.

- Гербарный материал: строение простых и сложных соцветий.
- Сухой раздаточный материал: плоды-листочки магнолии, плоды-коробочки мака, белены, дрёмы, плоды-крылатки вяза, клёна, ясеня, плоды-бобы солодки, люцерны, плоды-двусемянки борщевика, плоды-многоорешки ломоноса.
- Фиксированный материал: цветки тюльпана, лука, малины, лютика, окопника; плоды-многокостянки малины, плоды-ягоды смородины, винограда, плоды-костянки вишни, сливы, плоды-яблоки яблони.
- Свежий раздаточный материал: цветки львиного зева, звездчатки средней, гибискуса китайского, соцветия-корзинки астры.

Раздел 3 «Система растительного мира»

1. Водоросли.

- Гербарный материал: внешний вид зелёных (водяная сеточка, ульва, кишечноца, бриопсис, кодиум), бурых (эктокарпус, падина, ламинария, фукус, саргассум, цистозира) и красных (порфира, филлофора, кораллина, церамиум) водорослей.
- Сухой раздаточный материал: коралловидные слоевища литотамниона; диатомит.
- Фиксированный материал: водяная сеточка, кодиум, эктокарпус, падина.
- Микропрепараты зелёных, диатомовых, эвгленовых водорослей.

2. Высшие споровые и голосеменные.

- Гербарный материал: сфагнум, кукушкин лён, плаун булавовидный, хвощ полевой; папоротники – щитовник мужской, многоножка обыкновенная, виды костенца; хвойные – сосна обыкновенная, ель европейская, кедр, кипарис, можжевельник.
- Сухой раздаточный материал: подушки сфагнума, кукушкина льна, шишки ели, сосны, кедра, кипариса.
- Фиксированный материал: спороносные колоски плауна, хвоща, мужские шишки сосны (для приготовления временного микропрепарата пыльцы).

3. Многообразие цветковых растений.

- Гербарный материал: представители основных семейств (лютиковые, буковые, берёзовые, гвоздичные, маревые, крестоцветные, мальвовые, розовые, бобовые, зонтичные, паслёновые, бурачниковые, губоцветные,

норичниковые, сложноцветные, лилейные, ирисовые, осоковые, злаковые, аронниковые и др.).

- Живой коллекционный материал: растения семейств тутовые, кактусовые, аронниковые и др.

Раздел 4 «Влияние факторов внешней среды на растения»

1. Свет как экологический фактор

- Гербарный материал: приспособления растений к избытку света (шалфей эфиопский, грудница мохнатая, льнянка, молочай), к недостатку света (листовая мозаика, бурые и красные водоросли), тенелюбивые растения (майник, папоротники), сапротрофы (вертляница).
- Живой демонстрационный материал: приспособления растений к избытку света (алоэ, рео разноцветное, кислица).

2. Вода как экологический фактор.

- Гербарный материал: растения-ксерофиты степной зоны и их приспособления к засушливым условиям; околородные растения (тростник, рогоз, камыш); водные растения (кувшинка, лотос, виды рдеста, рооголистник, валлиснерия, ряска).
- Сухой раздаточный материал: корневища тростника, рогоза, стебли и листья рогоза, камыша, корневища кубышки.
- Микропрепараты: стебель рдеста.
- Живой демонстрационный материал: суккуленты листовые (каланхое, толстянка, алоэ, хавортия, гастерия) и стеблевые (кактусы, молочай).

3. Субстрат как экологический фактор

- Гербарный материал: растения меловых обнажений (иссоп меловой, норичник меловой, бедронец известколубивый и др.); растения песков (колосняк, гвоздика растопыренная, шелюга); галофиты (солерос, шведка, саксаул, франкения, тамариск, виды полыни).

4. Рельеф как экологический фактор.

- Гербарный материал: растения высокогорий, скал и осыпей (виды крупки, камнеломки, фиалки, куропаточья трава и др.).
- Сухой раздаточный материал: растения-подушки высокогорий.

5. Другие абиотические факторы среды в жизни растений.

- Гербарный материал: растения, заселяющие пожарища (берёза, маршанция, кипрей).
- Сухой раздаточный материал: плоды растений-пирофитов.

Раздел 5 «Элементы геоботаники и географии растений»

1. Арктические пустыни, тундра.

- Гербарный материал: растения различных типов тундры (пушица, берёза карликовая, кустарничковые ивы, вересковые, разнотравье).
- Сухой раздаточный материал: растения-подушки (камнеломка супротивнолистная, смолёвка бесстебельная, тундровые виды мхов и лишайников).

2. Тайга.

- Гербарный материал: лесообразующие породы светлохвойных (сосна, лиственница) и темнохвойных (ель, пихта) лесов; кустарники и кустарнички хвойных лесов (лещина, брусника, черника обыкновенная и кавказская); травянистые растения хвойных лесов (грушанка, одноцветка, седмичник, петров крест).
- Сухой раздаточный материал: шишки лесообразующих хвойных деревьев.

3. Лиственные леса умеренного климата.

- Гербарный материал: лесообразующие породы широколиственных (дуб, бук, липа) и мелколиственных (берёза, осина, виды ивы) лесов; весеннецветущие лесные травы (подснежник, чистяк, печёночница, виды ветреницы, медуница); летнезелёные травы (сныть обыкновенная, звездчатка, ожика, камыш лесной).

4. Степи.

- Гербарный материал: плотнодерновинные степные злаки (виды ковыля, типчака, тонконог и др.); степные кустарники (миндаль низкий, шиповник, карагана кустистая); многолетнее разнотравье (виды сем. губоцветные, сложноцветные, бобовые, норичниковые и др.); однолетники-эфемеры (виды вероники, бурачка, рогозавник, веснянка); эфемероиды (касатик карликовый, виды тюльпана, беллевалия сарматская).
- Сухой раздаточный материал: перекасти-поле (гониолимон татарский, синеголовник полевой, катран).

5. Пустыни.

- Гербарный материал: пустынные деревья и кустарники (саксаул, джужгун, итсегек и др.); средообразующие травы пустынь (пустынные злаки, виды полыни); эфемеры и эфемероиды пустынь.

6. Вечнозелёные тропические леса.

- Живой демонстрационный материал: тропические лианы сем. ароидных (филодендрон, монстера, сингониум); эпифиты сем. бромелиевых (гуцманния, билльбергия).

7. Болота.

- Гербарный материал: средообразующие виды мхов болот (сфагнум, гипнум, дикранум и др.); средообразующие травянистые растения северных болот (пушица, шейхцерия, виды осоки) и крупнотравных болот юга России (тростник, рогоз, камыш); болотные кустарнички (голубика, багульник, клюква); травянистые растения северных и южных болот (виды частухи, лютика, дербенник).

Раздел 6. Основы биоморфологии растений

1. Жизненные формы деревьев и кустарников

- Гербарный материал деревьев лесного, лесостепного типов, многоствольных, стланиковых, сезонно-суккулентных деревьев, надземно-ветвящихся и подземно-ветвящихся кустарников, кустарничков, полукустарников, полукустарничков.

2. Жизненные формы трав

- Гербарный материал: представители вегетативно неподвижных и слабо подвижных (стержнекорневых, кистекарневых, короткокорневищных, дерновинных), надземно ползучих (укореняющихся, плетеобразующих) и подземно ползучих (длиннокорневищных, столонообразующих, клубнекорневых, луковичных) трав, травянистых малолетников и однолетников.
- Живой коллекционный материал: представители вегетативно неподвижных, корневищных, луковичных тропических трав.

3. Особые жизненные формы.

- Гербарный материал: представители древесных и травянистых лазающих (корнезалов), цепляющихся (усиконосных), вьющихся лиан, растений перекасти-поле (котовник, зопник и др.).
- Сухой раздаточный материал: растения перекасти-поле (синеголовник полевой, гониолимон татарский, виды кермека), стволы древогубца на опоре и др.

Раздел 7 «Опыление и распространение семян»

1. Опыление

- Гербарный материал: растения, опыляемые пчёлами и шмелями (виды бобовых, губоцветных, норичниковых), бабочками (гвоздичные, паслёновые), мухами, мушками и комарами (зонтичные, некоторые гвоздичные, розовые), ветром (берёзовые, буковые, ореховые, осоковые, злаки); особые формы привлечения насекомых – стерильные бутоны

(мускари), окрашенные прицветные листья (марьянник, шалфеи остепнённый и хохлатый).

2. Распространение плодов и семян

- Гербарный материал: растения-баллистохоры (мак, ушанка, губоцветные), анемохоры (ива, виды сложноцветных), эпизоохоры (репейничек аптечный, липучка обыкновенная, подорожник большой).
- Сухой раздаточный материал: плоды-коробочки растений-баллистов мака, дрёмы; плоды активных баллистов (карагана древовидная, горошек); плоды-крылатки клёна, вяза, ясеня, айланта; плоды-аэротаты джужгуна, пузырника; плоды растений-эпизоохоров солодки иглистой, дурнишника калифорнийского.

Раздел 8 «Влияние человека на жизнь растений»

1. Растения Красной книги Ростовской области.

- Гербарный материал: основные представители водных, лесных, степных растений и виды сем. орхидных Ростовской области, находящихся под охраной.

2. Синантропные растения.

- Гербарный материал: основные виды сорно-полевых (ярутка, рыжик, щетинник, ежовник), сорно-мусорных, или рудеральных (василёк раскидистый, амброзия, циклахена, виды клоповника, чертополоха, бодяка, щирицы, мари, лебеды, мелколепестник канадский и др.).
- Сухой раздаточный материал: объёмные образцы клоповника пронзённолистного, татарника обыкновенного и др.

5. Список литературы.

Нормативно-правовые документы:

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2019-2025 г, утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 года № 1642 (ред. от 15.03.2021).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации №467 от 03.09.2019 г. «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования».
- Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации №Р-126 от 21.06.2021 г. «Об утверждении ведомственной целевой программы «Развитие

дополнительного образования детей, выявление и поддержка лиц, проявивших выдающиеся способности».

- Государственная программа Ростовской области «Развитие образования», утверждена постановлением Правительства Ростовской области от 17.10.2018 № 646 (с изменениями на 28 декабря 2020 года).
- Конвенция о правах ребенка (принята резолюцией 44/25 Генеральной Ассамблеи от 20 ноября 1989 г.) — URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/childcon.shtml.
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р.
- Национальный проект «Образование», утвержденный на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г. № 16).
- Постановление Правительства Российской Федерации от 31 октября 2018 г. № 1288 (ред. от 10.07.2020, № 1019) «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 (ред. от 30.09.2020 г.) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196».
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. № 09 – 3242.
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. N 652н н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 23.01.2021г. № 122-р «Об утверждении Плана основных мероприятий, проводимых в рамках Десятилетия детства, на период до 2027 года.
- СанПиН 2.4.3648–20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания, обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», Утверждены постановлением Главного государственного

санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (зарегистрировано Минюстом России 18.12.2020, регистрационный № 61573).

- Стратегическая инициатива «Новая модель системы дополнительного образования», одобренная Президентом Российской Федерации 27 мая 2015 г
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р.
- Указ Президента Российской Федерации от 29 мая 2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства».
- Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2030 года».
- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 24.03.2021) «Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утвержденный президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 3 сентября 2018 года № 10).

Список литературы для педагога:

1. Бобров А. В. Современная фитология (ботаника). Образовательная программа дополнительного образования детей. – М.: МГДД(Ю)Т, 2007.
2. Давыдова А. И. Мир растений. Дополнительная общеразвивающая программа. – Сыктывкар, ГОУ ДОД Коми республиканский эколого-биологический центр, 2009.
3. Зарипова С. М. Образовательная программа экологического объединения «Зелёный патруль». – Менделеевск, 2013.
4. Михайлова М. Ботаника с основами экологии. Дополнительная образовательная программа для учащихся 8 – 11 классов. – 2014.
5. Неверова М. Б. Человек и природа. Дополнительная общеобразовательная программа. – МАОУ ДО Детско-юношеский центр «Импульс», 2015.
6. Попович А. В. Мир растений. Дополнительная образовательная общеразвивающая программа. – МБУ ДО «ДТДМ им. Н. И. Сипягина г. Новороссийска», 2021.

7. Самойлова Г. В. Флора Омской области. Образовательная программа дополнительного образования детей. – Омск, 2013.
8. Алексеев Ю. Е., Вахрамеева М. Г., Денисова Л. В., Никитина С. В. Лесные травянистые растения. Биология и охрана: Справочник. – М.: Агропромиздат, 1988. – 224 с.
9. Алёхин В. В. География растений. – М.: Гос. уч.-пед. изд-во Наркомпроса РСФСР, 1938. – 328 с.
10. Березина Н. А., Афанасьева Н. Б. Экология растений. – М.: Изд. центр «Академия», 2009. – 400 с.
11. Воронов А. Г. Геоботаника: Учеб. пособие для ун-тов и пед. ин-тов. – М.: Высшая школа, 1973. – 384 с.
12. Горышина Т. К. Экология растений: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1979. – 368 с.
13. Дьяков Ю. Т. Введение в альгологию и микологию. – М.: Изд-во МГУ, 2000. – 192 с.
14. Жизнь растений. В 6-и т. / Под общ. ред. акад. А. А. Фёдорова. – М.: Просвещение,
15. Красная книга Ростовской области. Том 2. Растения и грибы. Издание 2-ое / Ростов н/Д.: Минприроды Ростовской области, 2014. – 344 с.
16. Культиасов И. М. Экология растений. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982.
17. Курс низших растений / Под общ. ред. М. В. Горленко. – М.: Высшая школа, 1981. – 521 с.
18. Лотова Л. И. Морфология и анатомия высших растений. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 528 с.
19. Медведев С. С. Физиология растений. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004 г. – 336 с.
20. Редкие и исчезающие виды растений, грибов и лишайников Ростовской области / Под ред. В. В. Федяевой. – Ростов-н/Д.: Изд-во «Пайк», 1996. – 248 с.
21. Толмачёв А. И. Введение в географию растений. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. – 244 с.
22. Федяева В. В., Абрамова Т. И. Редкие и исчезающие виды растений Ростовской области: Методическое пособие для учителя. – Ростов-н/Д.: Изд-во обл. ИУУ, 1995. – 60 с.
23. Флора Нижнего Дона. Ч. 1, 2. – Ростов-н/Д.: Изд-во РГУ, 1982 – 1985.
24. Якушкина Н. И. Физиология растений: Учеб пособие для студентов биол. спец. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Просвещение, 1993. – 355 с.

Список литературы для учащихся

1-ый год обучения

1. Верзилин Н. М. Путешествие с домашними растениями. – Л.: Детская литература, 1965. – 350 с.
2. Гуленкова М. А. Сергеева М. Н. Атлас родной природы. Растения болот: Учебное пособие для школьников младших и средних классов. – М.: Эгмонт Россия, 2002. – 64 с.
3. Гуленкова М. А. Сергеева М. Н. Атлас родной природы. Растения в городе: Учебное пособие для школьников младших и средних классов. – М.: Эгмонт Россия, 2001. – 64 с.
4. Гуленкова М. А. Сергеева М. Н. Атлас родной природы. Растения водоёма: Учебное пособие для школьников младших и средних классов. – М.: Эгмонт Россия, 2001. – 64 с.
5. Гуленкова М. А. Сергеева М. Н. Атлас родной природы. Растения луга: Учебное пособие для школьников младших и средних классов. – М.: Эгмонт Россия, 2002. – 64 с.
6. Мертини А. Тропический лес / Пер. с немецкого. – М.: Слово / Slovo, 1998. – 48 с.
7. Петров В. В. В мире субтропических растений. – М.: Наука, 1971. – 175 с.
8. Петров В. В. Чудеса наших субтропиков. – М.: Наука, 1976. – 152 с.
9. Сандерсон А. Книга великих джунглей / Пер. с англ. – М.: Дрофа, 2002. – 416 с.
10. Смирнов А. В. Мир растений: Рассказы о саксауле, селитрянке, баобабе, берёзах, кактусах, капусте, банксиях, молочаях и многих других широко известных и редких цветковых растениях. – М.: Мол. гвардия, 1979. – 319 с.
11. Урбан А. Колючее чудо / Пер. со словац. – Братислава: Изд-во Словац. Акад. наук «Веда», 1976. – 336 с.

2-ой год обучения

1. Альпинарий / Текст В. Водичковой. Перевод В. Фельдмана. Под ред. А. Н. Мешкова. – Прага: Артия, 1989. – 223 с.
2. Горышина Т. К. Растение в городе. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1991. – 152 с.
3. Верзилин Н. М. По садам и паркам мира. – Л.: Детгиз, 1961. – 399 с.
4. Лекарственные растения СССР (Культивируемые и дикорастущие). Фотоальбом. – М.: Планета, 1988. – 208 с.
5. Муравьёва Д. А. Тропические и субтропические лекарственные растения. – М.: Медицина, 1983. – 336 с.

6. Рубцов Л. И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. – Киев: Наукова думка, 1977. – 272 с.
7. Специи и пряности / Текст Я. Кибала. Перевод К. Никифоровой. Под ред. Г. Матвеевой, В. Лобачёва и Е. Рыхтаржиковой. – Прага: Артия, 1986. – 224 с.

3-ий год обучения

1. Артамонов В. И. Занимательная физиология растений. – М.: Агропромиздат, 1991. – 336 с.
2. Бардунов Л. В. Древнейшие на суше. – Новосибирск: Наука, Сибирское отд., 1984 – 160 с.
3. Дьяков Ю. Т. Введение в альгологию и микологию. – М.: Изд-во МГУ, 2000. – 192 с.
4. Дьяков Ю. Т. Занимательная микология. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. – 240 с.
5. Еськов К. Ю. Удивительная палеонтология: история Земли и жизни на ней. – М.: ЭНАС, 2008. – 312 с.
6. Мейен С. В. Из истории растительных династий. – М.: Наука, 1971. – 223 с.
7. Патури Ф. Растения – гениальные инженеры природы. – М.: Прогресс, 1982. – 263 с.
8. Яковлев Г. П., Челомбитько В. А. Ботаника: Учеб. для фармац. институтов и фармац. фак. мед. вузов. / Под ред. И. В. Грушвицкого. – М.: Высш. шк., 1990. – 367 с.

Список Интернет-ресурсов

1. <http://www.studfiles.ru/ngsha/145/folder:8089/#2854551>
Лекции Биология. Подбор материалов на сайте StudFiles.
2. <http://blgy.ru/division-botany>
Циклы статей о растениях, грибах, лишайниках, водорослях.
3. <http://medbiol.ru/medbiol/botanica/0000102a.htm>
Ботаника. Подборка материалов к характеристике растений на сайте «Биология и медицина».
4. <http://www.activestudy.info/anatomiya-rastenij/>
Анатомия растений. Материалы на сайте РГАУ-МСХА
5. <http://portaleco.ru/stati/index.html>
html-варианты книг и статей по биоразнообразию и экологии.
6. <http://agro-archive.ru/>
Подборка статей по сельскому хозяйству и растениеводству.
7. <http://givoyles.ru/>

- Интернет-журнал «Живой лес».
8. <http://ours-nature.ru/lib/b/cat/Botany/>
Наша флора. Ботаника. Подборка электронных книг и статей для школьников.
 9. <http://forest.geoman.ru/>
Научно-популярная информация по лесам и лесным растениям.
 10. <http://www.lapshin.org/>
Популярный сайт о комнатном цветоводстве.
 11. <http://www.floralworld.ru/index.shtml>
Сайт, посвящённый разнообразию интерьерных растений и уходу за ними.
 12. <http://www.plantopedia.ru/>
Популярный сайт о растениях и их выращивании.
 13. <http://www.botanik-learn.ru/>
Подборка учебно-научных материалов по основным разделам ботаники
 14. <http://esmastif.ru/>
Грибница. Популярный сайт о грибах.
 15. <http://oopt.info/>
Информационно-справочная система «Особо охраняемые природные территории России»
 16. <http://www.donrise.ru/>
Донские зори. Познавательный портал о природе донского края.
 17. <http://минприродыро.рф/>
Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Ростовской области.

Методические указания к лабораторной работе «Строение цветка. Составление формул и диаграмм цветков»

1 год обучения, раздел 2. Основы морфологии растений

Лабораторная работа проводится по завершении теоретического изучения темы «Цветок».

Задачи лабораторной работы:

- закрепление пройденной темы при работе с натурным материалом;
- приобретение навыков препарирования цветков, составления формул и диаграмм цветков;
- знакомство с разнообразием строения цветков и их составных частей в связи с выполняемыми функциями и способами опыления.

Материалы и оборудование:

- аудитория, оснащённая микроскопической техникой, презентационным оборудованием;
- свежий и фиксированный материал цветков тюльпана (либо лука, спаржи), малины (лютика), робинии (или других бобовых), окопника, гибискуса;
- препаровальные наборы (разделочные столики, препаровальные иглы, лезвия);
- лупы бинокулярные МБС-8, МБС-9;
- презентационные материалы, таблицы и плакаты по теме занятия.

План занятия.

Собеседование по пройденной теме. Обсуждается: план строения цветка как генеративного побега; составные части цветка, их взаимное расположение; разнообразие строения околоцветника (простой и двойной, спиральный, одно- и двухкруговой, отдельно- и спайнолепестный); строение и расположение тычинок; строение пестика и завязи (цветок с одним, несколькими и многими пестиками, верхняя, полунижняя и нижняя завязь).

Вводная теоретическая часть работы. Представление о формуле цветка как схематической записи его строения. Условные обозначения, используемые в формуле цветка. Диаграмма цветка как схематическое изображение его поперечного среза. Принципы составления диаграмм цветков.

Практическая часть работы.

Цветок с простым околоцветником. На примере фиксированных цветков тюльпана, лука или свежих цветков спаржи (аспарагуса) густоцветковой рассмотрите строение цветка с простым венчиковидным околоцветником. Сосчитайте число лепестковидных листочков околоцветника, обратите

внимание на их расположение в два круга. Удалите часть листочков околоцветника. Рассмотрите и сосчитайте тычинки. Как они расположены? Найдите в составе тычинки тычиночную нить, пыльник, гнёзда пыльника, связник. Рассмотрите единственный бутылковидный пестик в центре цветка. Сделайте поперечный разрез завязи пестика, сосчитайте число гнёзд завязи, образованных сросшимися плодолистиками. Составьте формулу и диаграмму цветка тюльпана, отразив двухкруговое расположение листочков околоцветника, тычинок, число и срастание плодолистиков.

Цветок с двойным околоцветником. Рассмотрите цветок малины или лютика. Найдите в цветке чашечку, подсчитайте число её частей. Найдите венчик, состоящий из свободных (несросшихся друг с другом) лепестков, сосчитайте их. По каким признакам вы различаете чашелистики и лепестки? В чём принципиальное различие чашечки и венчика в цветке малины? Сосчитайте тычинки цветка. Сравните данные, полученные на разных цветках одного и того же вида. Рассмотрите центр цветка. Как устроены его плодолистики? Составьте формулу цветка малины (лютика), отразив разделение околоцветника на чашечку и венчик, число тычинок, число и расположение свободных (несросшихся) плодолистиков.

Двусторонне-симметричный цветок мотылькового типа. По фиксированному материалу цветков робинии («белой акации») или другого представителя сем. Бобовые изучите строение двусторонне-симметричного мотылькового цветка. Рассмотрите сростностную чашечку. Сосчитайте число зубцов чашечки, установите по нему число чашелистиков. Иглой или лезвием вскройте сбоку трубку чашечки, сосчитайте лепестки, определите их взаимное расположение. Отделите лепестки от цветоложа, расправьте на разделочном столике, рассмотрите их различия. Найдите флаг (парус), крылья (вёсла), лодочку из двух сросшихся лепестков. В составе лепестка укажите пластинку (отгиб) и ноготок. Рассмотрите репродуктивные органы в центре цветка. Найдите тычиночную трубку, образованную сросшимися до середины нитями тычинок, и единственную верхнюю свободную тычинку. Подсчитайте число тычинок в составе трубки. Рассмотрите сквозной желобок вдоль верхней стороны тычиночной трубки. Через желобок препаровальной иглой достаньте из трубки пестик цветка. Вскройте пестик или сделайте поперечный разрез и по числу гнёзд завязи определите число плодолистиков в составе пестика. Составьте формулу и диаграмму цветка робинии, отразив двусторонний тип симметрии, различие в размерах лепестков, срастание лепестков лодочки, тычиночную трубку.

Цветок со сростнолистным околоцветником. Удобнее всего изучать на примере сем. Бурачниковые, например, окопника. Рассмотрите внешний вид фиксированного цветка. Обратите внимание на строение сростнолистной чашечки, по числу зубцов определите число образующих её чашелистиков. Препаровальной иглой отделите спайнолепестный венчик от цветоложа, достаньте из трубки чашечки. Найдите в составе венчика трубку и отгиб. По числу долей отгиба установите число лепестков в составе венчика. Вскройте иглой или лезвием трубку венчика, разверните его. Найдите и сосчитайте тычинки. Обратите внимание на прирастание тычиночных нитей к трубке венчика. Вскройте чашечку цветка, разверните её. Рассмотрите строение единственного двухгнездного пестика, каждое гнездо завязи которого разделено ложной перегородкой. Составьте формулу и диаграмму цветка, отразив взаимное расположение и характер срастания его частей.

Особые типы строения цветка: цветок гибискуса. Рассмотрите строение цветка гибискуса («китайской розы») по свежему материалу. Найдите снаружи от чашечки цветка подчашие; сосчитайте чашелистики, лепестки, тычинки, рыльца и столбики. Сделайте продольный разрез цветка. Ответьте на следующие вопросы:

- 1). Какие части цветка срастаются между собой?
- 2). Сколько плодолистиков в цветке, каково их взаимное расположение?

При составлении формулы и диаграммы первого цветка в зависимости от уровня подготовленности и активности аудитории возможны следующие варианты: педагог самостоятельно записывает формулу и диаграмму на доске с пояснениями для аудитории; педагог составляет формулу и диаграмму по подсказке аудитории; кто-либо из воспитанников составляет формулу и диаграмму на доске под руководством и с необходимыми пояснениями преподавателя. Для следующих двух-трёх объектов формулы и диаграммы составляются на доске для всей аудитории приглашаемыми по желанию воспитанниками. Для одного-двух заключительных объектов формулы записываются воспитанниками в тетради самостоятельно, и педагог индивидуально у каждого проверяет их правильность.

Заключительное собеседование по теме занятия. Воспитанникам предлагается в ходе беседы коллективно найти ответ на вопрос: какие наблюдавшиеся особенности строения изученных цветков служат приспособлениями к опылению конкретными агентами. Формулируется вывод о том, что число частей цветка и строение гинецея в большей степени зависят от видовых особенностей и определяются систематическим положением

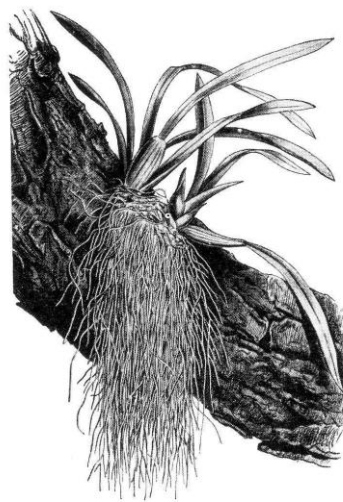
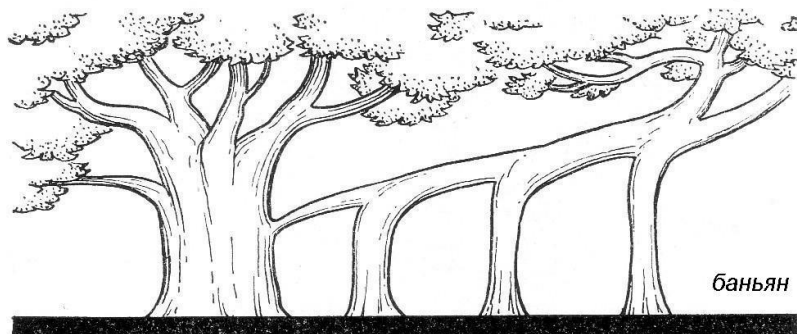
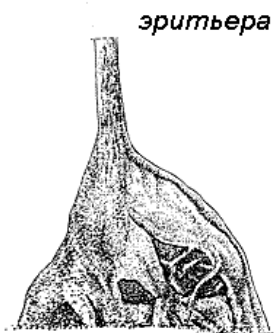
растений, тогда как тип симметрии цветка, срастание его частей, окраска элементов цветка в большей степени зависят от состава опылителей.

Оценочные материалы

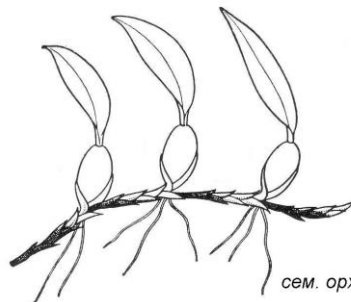
Комплект проблемных заданий

1 год обучения, тема «Строение вегетативных органов растений»

1. Видоизменённые корни, как и типичные, можно подразделить на главные, боковые и придаточные. К какому из перечисленных типов относятся примеры изображённых здесь видоизменённых корней? По каким признакам вы это установили?



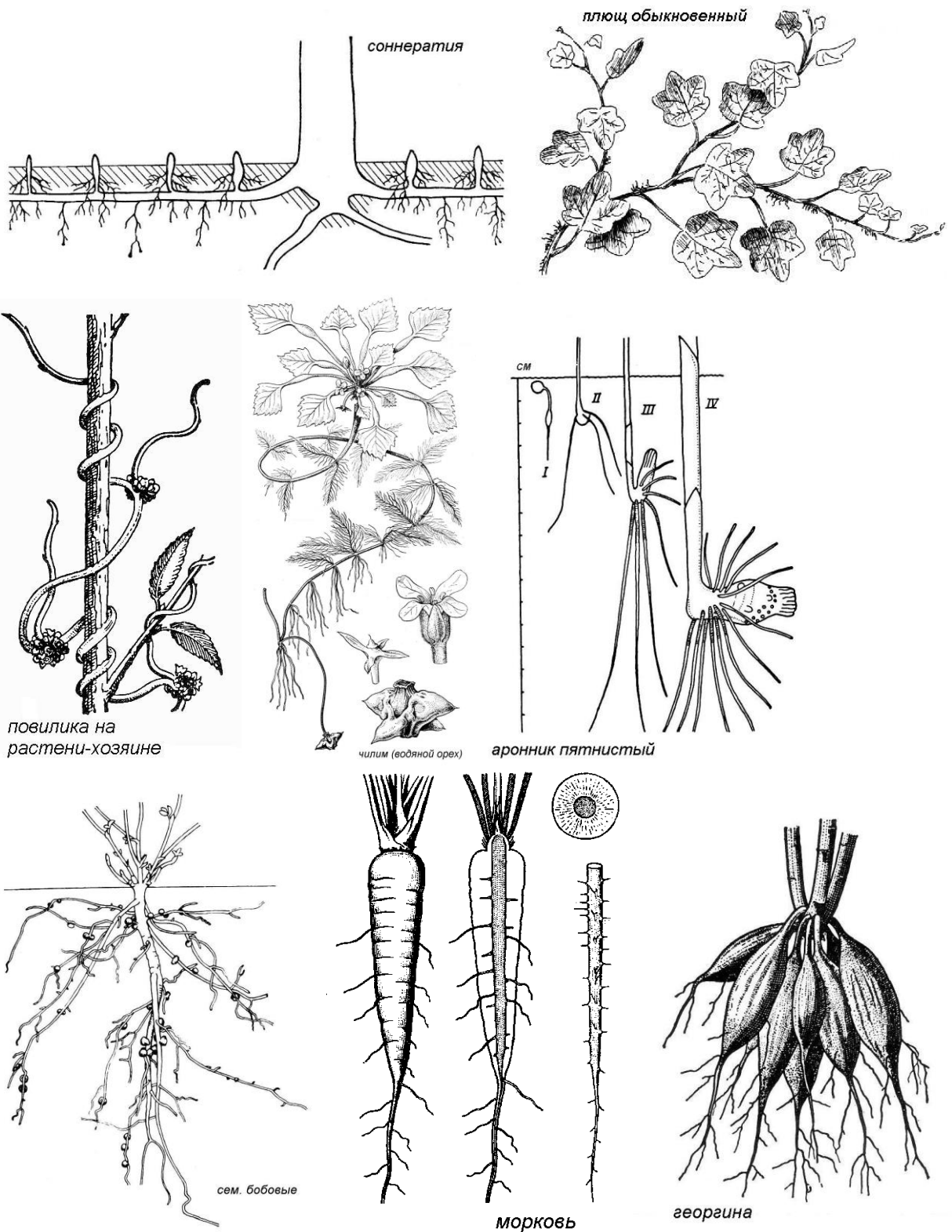
ризофора



сем. орхидные



сем. ароидные



Какие корни подвергаются метаморфозу чаще?

Ответ. Характер видоизменённых корней, так же, как и типичных, устанавливается по их положению в корневой системе растения. Главный корень всегда развивается из зародышевого корешка семени и обычно занимает в корневой системе лидирующее положение. Корни, закладывающиеся на корнях, называются боковыми, а на всех других частях

растения (стеблях, листьях, многолетних стволах и ветвях, корневищах, при основании стебля) – придаточными.

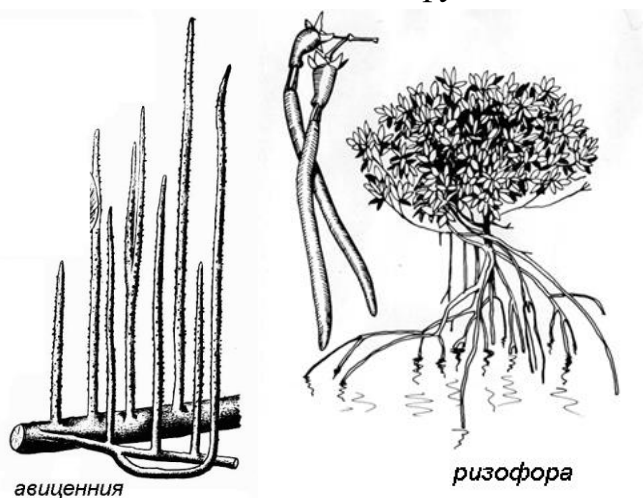
Видоизменённые (метаморфозированные) корни по своему положению чаще всего бывают придаточными. Это досковидные корни эртеры, корни-подпорки баньяна, ходульные корни ризофоры, воздушные корни орхидных и ароидных, корни-прищепки плюща, корни-присоски повилки, ассимилирующие корни чилима, втягивающие корни аронника, корневые клубни георгины. Реже видоизменению подвергаются главный и боковые корни: из главного корня возникает корнеплод моркови, из боковых – воздухоносные корни соннератии, на главном и боковых корнях растений сем. бобовых закладываются корневые клубеньки.

2. Среди приведённых выше рисунков выберите воздушные и воздухоносные корни.

В чём заключаются различия? Каковы основные функции этих видоизменённых корней?

Ответ. На рисунках изображены воздушные корни представителей сем. ароидных и орхидных, воздухоносные корни соннератии. Воздушные корни развиваются у лиан и эпифитов; они находятся в воздушной среде, их основная функция – поглощение влаги атмосферных осадков. Воздухоносные корни встречаются у растений – обитателей затопляемых почв; эти корни почти полностью погружены в грунт, их основная функция – проведение воздуха к подземным частям корневой системы.

3. Перед вами два типа видоизменений корней, встречающихся у растений мангровых зарослей. Назовите их. Каковы их функции?



Один из представленных типов корней сохранил признак, характерный для типичных корней, другой тип видоизменённых корней сменил этот признак на противоположный. Что это за признак и с чем связано его изменение?

Ответ. На левом рисунке изображены воздухоносные корни авиценнии, на правом – ходульные корни ризофоры. Оба типа корней обеспечивают закрепление растений в непрочном илистом грунте. Воздухоносные корни, содержащие развитую систему воздухоносных тканей, выполняют также функцию снабжения кислородом подземных частей растения.

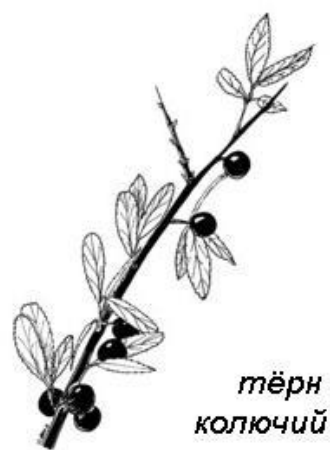
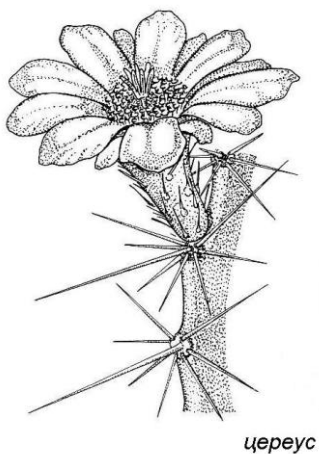
Основное различие между этими типами корней – в направлении роста. У ходульных корней направление роста типичное, по направлению действия силы тяжести. Воздухоносные корни растут снизу вверх, против действия силы тяжести. Их верхушки поднимаются над грунтом и оказываются в воздухе.

4. Шипы и колючки у растений могут возникать как:

- видоизменение листа;
- видоизменение побега;
- видоизменённые прилистники;
- из почечных чешуй;
- выросты тканей, залегающих под эпидермисом.

Из каких органов произошли колючки каждого из приведённых ниже растений?

Ответ обоснуйте.

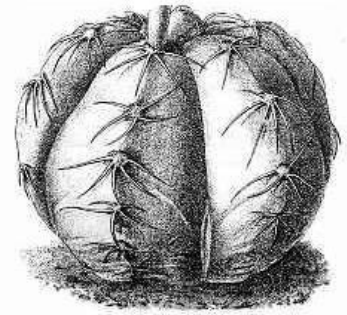




Астрагал гуттаносный



боярышник гладкий



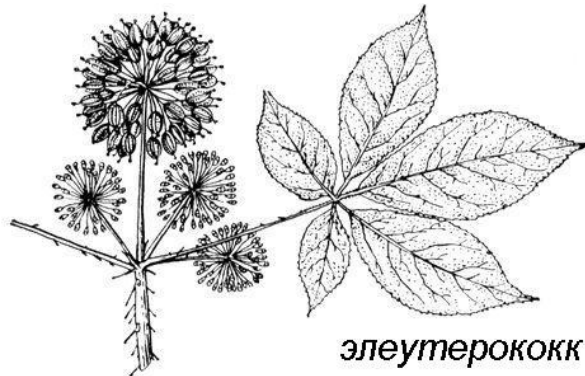
гимнокалициум



маклюра



робиния лжеакация
("белая акация")



элеутерококк



шиповник



молочай

Можете ли вы предложить универсальный способ распознавания происхождения колючек?

Ответ. Происхождение колючек можно установить по положению их относительно узлов и междоузлий. Если колючка развивается в пазухе листа, то это – видоизменённый побег (боярышник, маклюра). Если метаморфоз не слишком глубокий, на колючке можно различить узлы, междоузлия и даже почки (тёрн). Если в пазухе колючки развивается побег или закладывается почка, такая колючка возникает как видоизменение листа (барбарис). У астрагала гуттаносного колючки возникают из центральной оси перистосложных листьев. Если колючки расположены в узле парой при основании побега или почки, то они возникли из прилистников (молочай блестящий, робиния лжеакация). Колючки, сгруппированные пучком в узле, имеют происхождение из почечных чешуй (сем. кактусовые – цереус, гимнокалициум). Если колючки не связаны с узлами и равномерно распределены по стеблю, они произошли как выросты коры (шиповник, элеутерококк колючий).

Входящая проверочная работа «Мифы о комнатных растениях»

2 год обучения, раздел 6 «Интерьерные (комнатные) растения»

Оцените правильность данных утверждений (могут предлагаться как в письменной, так и в устной форме)

- Все растения нуждаются в проветривании помещений (-)
- Все комнатные растения летом нужно поливать чаще, чем зимой (+)
- Кактусы поглощают излучение мониторов (-)
- Алоэ в домашних условиях никогда не цветёт (-)
- Кактусы нуждаются в прохладной и сухой зимовке (+)
- Монстера и филодендрон в природе растут как лианы (+)
- Все растения нуждаются в опрыскивании в летнюю жару (+)
- Все растения нуждаются в опрыскивании на прямом солнечном свете (-)
- Отверстия в днище горшка закрывают черепками и керамзитом, чтобы из них не высыпалась земля (-)
- Кактусы не нуждаются в удобрениях (-)
- Пестролистное растение для поддержания яркой окраски нужно содержать на прямом солнечном свете (+)
- Папоротники выращиваются в помещениях как красивоцветущие растения (-)
- Сансевиерию и узамбарскую фиалку можно размножать, укореняя кусочки листа (+)

- Большинство растений полезно поливать дистиллированной водой (-)
- Кактусы и другие суккуленты летом нужно поливать так же редко, как и зимой (-)
- Нижний полив – это полив растения в поддон через отверстие в горшке (+)
- Это полив применяют для наиболее нежных растений, чтобы избежать загнивания (+)
- Растения с одинаковыми потребностями к теплу, свету, влаге и удобрениям всегда можно выращивать в общем контейнере (-)
- Влаголюбивые растения можно выращивать в горшке без отверстий в днище и без дренажа (-)
- Фаленопсис, дендробиум и другие тропические орхидеи в природе растут на стволах и ветвях деревьев (+)
- Корни орхидей на свету зеленеют, потому что в них образуется хлорофилл и протекает фотосинтез (+)
- Большинство растений с широкими листьями зимой в квартирах страдает главным образом от холода (-)
- Большинство растений с широкими листьями зимой в квартирах страдает главным образом от недостатка света (-)
- Все растения нуждаются в периодической пересадке (+)
- Для всех комнатных растений вреден прямой поток холодного воздуха из кондиционера (+)

Комплект проверочных тестовых заданий к разделу 2 «Грибы. Общая характеристика и систематика» (3 год обучения)

1. Грибы получают органические вещества:
 - а) самостоятельно синтезируя их из неорганических;
 - б) активно захватывая частички пищи;
 - в) поглощая их из окружающей среды всей поверхностью тела;
 - г) от водорослей-симбионтов.
2. Этот способ питания называется:
 - а) автотрофным;
 - б) осмотрофным;
 - в) паразитическим;
 - г) голозойным.
3. Для размножения грибов служат:
 - а) споры бесполого воспроизведения;
 - б) споры полового воспроизведения;
 - в) кусочки мицелия;

- г) все перечисленные структуры.
4. У сумчатых грибов споры бесполого воспроизведения образуются:
- а) внутри спорангиев,
 - б) на спороносцах, отшнуровываясь от верхушек отдельных нитей;
 - в) в базидиях;
 - г) в сумках.
5. Основным запасным полимером грибной клетки служит:
- а) глюкоза;
 - б) крахмал;
 - в) гликоген;
 - г) жирные масла.
6. Эта особенность является общей для грибов и:
- а) растений;
 - б) животных;
 - в) бактерий;
 - г) уникальна для грибов.
7. Гриб фитофтора вызывает:
- а) поражение листьев, клубней и плодов у томата и картофеля;
 - б) пятнистость листьев злаковых;
 - в) ложную мучнистую росу винограда;
 - г) пузырчатую головню кукурузы.
8. Лесные шляпочные грибы питаются за счёт:
- а) образования микоризы с корнями деревьев;
 - б) паразитирования на больных и ослабленных деревьях;
 - в) разложения растительных остатков почвы;
 - г) всех перечисленных способов.
9. Гриб-дождевик принадлежит к группе:
- а) сумчатых грибов;
 - б) базидиальных грибов;
 - в) низших грибов-микровицетов;
 - г) несовершенных грибов.
10. Ядовитые представители имеются в роде грибов:
- а) лисичка;
 - б) груздь (млечник);
 - в) навозник;
 - г) шампиньон.
11. Среди перечисленных особенностей выберите признаки, отличающие грибы от растений.

- а) неограниченный рост;
- б) гетеротрофный тип питания;
- в) клеточная стенка из хитиноподобного вещества;
- г) сильная расчленённость вегетативного тела;
- д) отсутствие хлоропластов и хлорофилла;
- е) отсутствие крупной центральной вакуоли;
- ж) поглощение питательных веществ всей поверхностью тела;
- з) неподвижный образ жизни.

12. Выберите из приведённого списка степные виды грибов:

- а) сыроежка красная;
- б) дождевик полевой;
- в) груздь настоящий;
- г) трютовик настоящий;
- д) земляная звёздочка;
- е) весёлка обыкновенная;
- ж) гриб-зонтик белый;
- з) сморчок степной.

13. Сопоставьте признаки, характеризующие два класса отдела Настоящие грибы, с названиями классов

ПРИЗНАК

- а) споры полового воспроизведения образуются на базидиях;
- б) споры полового воспроизведения образуются в сумках;
- в) споры бесполого воспроизведения обычно не образуются;
- г) споры бесполого воспроизведения хорошо развиты;
- д) некоторые виды используются в фармакологии и биотехнологии;
- е) содержат много ценных съедобных видов.

КЛАСС НАСТОЯЩИХ ГРИБОВ

- А) Сумчатые грибы (Аскомицеты)
- Б) Базидиальные грибы (Базидиомицеты)

14. Сопоставьте характеристики процесса размножения высших грибов и тип спор, которые его осуществляют.

ХАРАКТЕРИСТИКИ СПОСОБА РАЗМНОЖЕНИЯ

- а) сопровождается слиянием гаплоидных ядер и образованием зиготы;
- б) не сопровождается слиянием ядер;
- в) споры образуются на спороносцах, расположенных на мицелии;
- г) споры образуются в плодовых телах;
- д) происходит только у высших наземных грибов;
- е) известен во всех группах грибов.

ТИП СПОР

А) споры бесполого воспроизведения

Б) споры полового воспроизведения

15. Расположите эти ступени эволюции царства Грибы в правильной последовательности.

а) появление клеточного мицелия;

б) возникновение плодовых тел;

в) появление настоящего неклеточного мицелия;

г) споры бесполого размножения отшнуровываются от верхушек спороносцев;

д) споры бесполого размножения образуются внутри спорангиев;

е) появление спор полового воспроизведения.

16. Расположите этапы жизненного цикла ржавчинного гриба – возбудителя стеблевой ржавчины злаков в правильном порядке.

а) образование на листьях растения-хозяина спор бесполого воспроизведения – телеитоспор;

б) перенос базидиоспор на листья барбариса и заражение растения;

в) половой процесс и образование спор полового воспроизведения – базидиоспор;

г) образование спор бесполого воспроизведения – эцидиоспор на листьях барбариса;

д) перенос эцидиоспор ветром на листья злаковых и заражение растений;

е) перезимовка спор в растительном опаде.

17. Вставьте пропущенные в тексте слова.

Часть 1. Грибы – организмы, образующие самостоятельное _____. В отличие от растений, запасным полисахаридом у грибов служит _____, в состав клеточной стенки входит _____. Эти признаки сближают грибы с _____. От животных грибы отличает _____ рост и неспособность к _____.

Вегетативное тело гриба называется _____. Он состоит из разветвлённых нитей – _____, погружённых в субстрат. Нити могут объединяться в параллельные тяжи, называемые _____. Переплетения нитей образуют _____, из которых состоят плодовые тела грибов.

Матрица правильных ответов

1.	в	5.	в	9.	а	13.	БАБААБ
2.	б	6.	б	10.	г	14.	БААББА
3.	г	7.	а	11.	бвде	15.	вдагеб

4.	б	8.	г	12.	бджз	16.	гдаевб
17.	царство	гликоген	хитин	животными	неограниченный	движению	мицелий
	гиф	ризо-морфы	ложные ткани				

Терминологический диктант по теме «Общая характеристика высших растений.

Отдел Риниофиты. Отдел Мохообразные»

3 год обучения, раздел 5 «Систематика высших растений»

Приведите термины, соответствующие перечисленным определениям.

1. Женский половой орган высших растений (*архегоний*)
2. Редуцированный спорофит мохообразных, питающийся за счёт гаметофита (*спорогон*)
3. Половое гаплоидное поколение высших растений (*гаметофит*)
4. Единица расселения мохообразных и высших споровых растений (*спора*)
5. Орган бесполого размножения высших растений (*спорангий*)
6. Бесполое диплоидное поколение высших растений (*спорофит*)
7. Деление клетки, при котором хромосомный набор кратно уменьшается (*редукционное, или мейоз*)
8. Мужской половой орган высших растений (*антеридий*)
9. Осевая структура, совокупность которых образует тело риниофитов (*телом*)
10. Структуры, обеспечивающие корневое питание риниофитов и мохообразных (*ризоиды*)
11. Тип ветвления, при котором ось на верхушке расходится на две оси следующего порядка (*дихотомическое*)
12. Листоподобный вырост, ассимиляционная структура, не имеющая проводящего пучка (*энаций*)
13. Мужская гамета высших растений, несущая жгутики (*сперматозоид*)
14. Общее название половых органов высших растений (*гаметангии*)
15. Крупная неподвижная женская гамета высших растений (*яйцеклетка*)

Методические рекомендации к выполнению проектного задания

«Охраняемые растения Ростовской области и мы»

3 год обучения, раздел 8 «Охрана растительного мира»

Цель проекта: анализ экологических особенностей и угрожаемого состояния растений Красной книги Ростовской области, встреченных в ходе освоения программы «Ботаника с основами экологии растений».

Участники проекта: 3 – 6 человек в возрасте 14 – 17 лет.

Этапы проекта.

- 1). Выбор объектов исследования: растений КК РО, встреченных воспитанниками объединения во время экскурсий в ботаническом саду ЮФУ и загородных выездов в ходе летней практики; систематизация информации, собранной по итогам наблюдений.
- 2). Сравнительный анализ данных, полученных учащимися объединения, и сведений литературных источников (прежде всего «Красной книги Ростовской области», 2-ое изд., 2014 г.). Основные вопросы, включаемые в анализ:
 - Совпадают ли условия произрастания растений по результатам наблюдений с их характерными местообитаниями, приводимыми в КК РО?
 - Каковы основные лимитирующие факторы антропогенного характера, действующие в обнаруженных популяциях? Формы и степень антропогенной нагрузки.
 - Можно ли выделить естественные (абиотические и биотические) факторы среды, ограничивающие жизнедеятельность и воспроизводство изучаемых растений? Назовите их.
 - Степень угрожаемости местообитания.
- 3). Изучение мер по охране анализируемых видов по литературным источникам и результатам собственных наблюдений в коллекциях Ботанического сада ЮФУ.
- 4). Подготовка письменного отчёта / устного доклада по результатам выполнения проекта.

Методические рекомендации к подготовке докладов по теме «Экологические группы водорослей»

3 год обучения, раздел 1 «Разнообразие и систематика водорослей»

Рекомендуемые темы докладов

- 1). Планктонные водоросли
- 2). Бентосные водоросли-макрофиты
- 3). Эпифитные водоросли
- 4). Эндолитные (сверлящее и туфообразующие) водоросли
- 5). Водоросли наземно-воздушной среды
- 6). Почвенные водоросли
- 7). Водоросли экстремальных местообитаний
- 8). Разнообразие способов питания водорослей
- 9). Симбиотические связи водорослей
- 10). Водоросли как первичные продуценты водоёмов
- 11). Водоросли – индикаторы загрязнённости водоёмов

Примерный план доклада

1. Вводная часть. Общее представление о характеризуемой группе
2. Примерная численность и распространение группы
3. Общие отличительные особенности группы. Характерные адаптации к образу жизни
4. Систематическое разнообразие группы. Важнейшие представители
5. Место и значение в экосистемах.

Рекомендуемые литературные источники

1. Ботаника: Курс альгологии и микологии: Учебник / Под ред. Ю. Т. Дьякова. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 559 с. – С. 224 – 255. Образ жизни и распространение водорослей
2. Жизнь растений. В 6-и томах. Т. 3. Водоросли. Лишайники / Под ред. проф. М. М. Голлербаха. – М.: Просвещение, 1977. – 487 с. – С. 43 – 77. Водоросли и среда. С. 360 – 364. Распространённость водорослей в современных водоёмах, их биомасса и продукция
3. Заика В. Е. Симбиоз водных животных с водорослями. – Киев: Наукова думка, 1991. – 144 с.
4. Курс низших растений / Под общ. ред. М. В. Горленко. – М.: Высшая школа, 1981. – 520 с. – С. 233 – 264. Образ жизни и распространение водорослей

Методические рекомендации к ролевой игре

«Доставь семечко по адресу!»

1 год обучения, раздел 7 «Опыление и распространение семян»

Игра рассчитана на 10 – 15 воспитанников в возрасте 11 – 14 лет.

Роли, закрепляемые за участниками игры:

- «агенты» (силы, обеспечивающие распространение плодов и семян (РПС): Ветер, Вода, Земля (сила тяжести), Птица, Собака, Муравей и др. Одновременно в игре могут участвовать 4 – 5 «агентов»);
- «семена» (растений, распространяемых данными агентами. Одновременно в игре могут участвовать 5 – 8 «семян»);
- жюри (педагоги или воспитанники старших групп).

Необходимое оснащение:

- аудитория, подразделённая на зону активного передвижения, зелёную зону и чёрную зону;
- карточки (флажки, бейджики) с изображениями растений;
- бейджики / головные повязки с названием агентов РПС;
- у жюри – бланки для подсчёта баллов.

Правила игры.

Игра начинается с распределения ролей. «Семена» и «агенты» назначаются по жребью. Каждое «семечко» затем выбирает изображаемое растение по карточке, при этом участник должен правильно назвать растение. Участник, не узнавший растение, выбывает из игры на определённый промежуток времени (2 – 5 минут).

Стартует активная часть игры. У каждого «семечка» имеется карточка изображаемого растения, у каждого «агента» – набор жетонов. Цель «агента» – «осалить» как можно больше «семечек». «Семена», в распространении которых действительно участвует данный агент, переносятся им в зелёную зону. Если «семечко» осалил «чужой» агент, оно транспортируется в чёрную зону. В обоих случаях «агент» забирает у «семечка» карточку его растения. В том случае, если «агент» неправильно доставляет «семечко», он пропускает определённый отрезок игры (2 – 3 минуты).

Цель «семян» – быть выбранными правильными «агентами» и перенесёнными в зелёную зону. При этом участник получает от «агента» жетон. Из зелёной зоны он возвращается к столу жюри, где по тем же правилам получает карточку нового растения. Если «семечко» позволяет осалить себя «чужому» агенту, жетона этот участник не получает и оказывается в чёрной зоне, где остаётся на 3 – 5 минут или выбывает из игры.

Рекомендуемая продолжительность игры – от 15 до 30 минут. По окончании отведённого времени «семена» предъявляют жюри полученные ими от «агентов» жетоны, «агенты» предъявляют для подсчёта полученные карточки растений. Определение победителя проводится отдельно среди «агентов» и «семян» путём подсчёта собранных ими жетонов и карточек.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СТАНКИН»

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ

АНО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «СОЗВЕЗДИЕ»

ДИПЛОМ

ВСЕРОССИЙСКОГО ОТКРЫТОГО ФЕСТИВАЛЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА
«ТРАЕКТОРИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЫСЛИ - 2021»

НАГРАЖДАЕТСЯ

Золотова

Елена Евгеньевна

*Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования Дворец творчества
детей и молодежи*

Ростовская область, город Ростов-на-Дону

За 2 место

в номинации Флора и фауна

Двадцать первой Всероссийской Олимпиады

учебных и научно-исследовательских

проектов детей и молодёжи

«Человек-Земля-Космос»

«СОЗВЕЗДИЕ»

Фестиваль «Траектория технической мысли-2021» входит в перечень олимпиад Министерства Просвещения РФ
(приказ №715 от 11.12.2020, порядковый номер 223)

Приказ Федерального центра технического творчества учащихся ФГБОУ «Московский государственный
технологический университет «СТАНКИН» №288/1 от 07.05.2021



ДИРЕКТОР АНО «НИЦ «СОЗВЕЗДИЕ»

Вас
В.И. ВАСИЛЬЕВ

Москва, 2021 год

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ МОДЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ»



ДИПЛОМ I СТЕПЕНИ

НАГРАЖДАЕТСЯ

Золотова Елена

МБУ ДО ДТДМ
г. Ростов-на-Дону

ПОБЕДИТЕЛЬ

регионального этапа

Всероссийского конкурса юных исследователей
окружающей среды «Открытия 2030»
в номинации «Юные исследователи»

Руководитель: Карасёва Татьяна Александровна

И.о. директора



Е.И. Ржевская

г. Ростов-на-Дону

Приказ от 21.12.2021 № 206/од



ДИПЛОМ

II степени

НАГРАЖДАЕТСЯ

Береуцина Екатерина

8 кл., МБУ ДО ДТДМ, г. Ростов-на-Дону, Ростовская область

за исследовательскую работу и достигнутые успехи
на секции «Экология», подсекции «Ботаника и
экология растений»

XLVII весенней открытой научно-практической
конференции Донской академии наук
юных исследователей им. Ю.А. Жданова

Проректор по воспитательной
работе и реализации молодежных программ
Южного федерального университета,
вице-президент ДАНЮИ

Начальник Управления образования
г.Ростова-на-Дону

Я.А. Асланов

В.А. Чернышова

г. Ростов-на-Дону
2022 г.

муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования города Ростова-на-Дону
ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ



ДИПЛОМ

I степени

награждается

Нестеренко Эмилия

7 класс, МБУ ДО ДТДМ, д/о "Зелёный мир"

***в открытой дистанционной городской научно-практической
конференции «ЭКОЛОГИЯ – Весна 2022»
в рамках муниципального экологического проекта
«Ростов-город будущего»***

*Приказ МБУ ДО ДТДМ №275 от 06.04.2022г.
на основании приказа Управления образования города Ростова-на-Дону
№УОПР-238 от 05.04.2022г.*

Директор МБУ ДО ДТДМ



Жихарцева Е.Э.

муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования города Ростова-на-Дону
ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ



Дворец творчества
детей и молодежи



ДИПЛОМ

НАГРАЖДАЕТСЯ

Куфтырева Ирина

МБУ ДО ДТДМ,
занявшая 1 место

*в Открытой (городской) научно-практической
конференции «ЭКОЛОГИЯ – Осень 2022»*

Приказ МБУ ДО ДТДМ №967 от 14.11.2022 г.

Директор МБУ ДО ДТДМ

Е.Э. Жихарцева



Е.Э. Жихарцева

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»



МИНПРИРОДЫ РО



ДИПЛОМ II СТЕПЕНИ

НАГРАЖДАЕТСЯ

Береуцина Екатерина

МБУ ДО ДТДМ
г. Ростов-на-Дону

ПРИЗЁР

регионального этапа

Всероссийского конкурса юных исследователей
окружающей среды «Открытия 2030»
в номинации «Ботаника и экология растений»

Руководитель: Карасёва Татьяна Александровна

Директор

А.Б. Котова



г. Ростов-на-Дону

Приказ от 27.12.2022 № 45



ДИПЛОМ

II степени

НАГРАЖДАЕТСЯ

Береуцина Екатерина

*9 кл., МБУ ДО ДТДМ, г.Ростов-на-Дону,
Ростовская область*

за исследовательскую работу и достигнутые успехи
на секции «Экология», подсекции «Ботаника
и экология растений»

XLVIII весенней открытой научно-практической
конференции Донской академии наук юных
исследователей им. Ю.А. Жданова

Начальник Управления образования
г.Ростова-на-Дону

В.А.Чернышова

Проректор по воспитательной работе
и реализации молодежных программ
Южного федерального университета,
вице-президент ДАНЮИ

Я.А. Асланов

Приказ Управления образования
№ УОПР- 318 от 25.04.2023

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Южный федеральный университет»



ДИПЛОМ

II степени

НАГРАЖДАЕТСЯ

Куфтырева Ирина Валерьевна

СУНЦ ЮФО, 8 класс, МБУ ДО ДТДМ

занявшая 2 место

**в рамках весенней проектной смены
Академии биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского
«Юный биолог»
2022-2023 учебного года.**

Руководитель проекта
«Образовательный кластер ЮФО»

В.А. Кирик

г. Ростов-на-Дону
2023 г.