Администрация городского округа Тольятти
Департамент образования
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Гуманитарный центр интеллектуального развития» городского округа Тольятти

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ ДО ГЦИР
городского округа Тольятти
_____А.В. Хаирова
« 28 » августа 2019 г. Приказ № 78.

Программа принята к реализации в новой редакции на основании решения педагогического совета.
Протокол № 1 от 28 августа 2019 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«ПРИРОДА ВОКРУГ НАС»

Направленность естественнонаучная
Возраст детей – 11-15 лет

Срок реализации – 4 года

Разработчики:
Маленева Ирина Леонидовна,
педагог дополнительного образования;
Ильина Татьяна Юрьевна,
педагог дополнительного образования

Тольятти

2019

Паспорт дополнительной общеобразовательной программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Природа вокруг нас»
Учреждение, реализующее программу	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Гуманитарный центр интеллектуального развития» городского округа Тольятти. Адрес: 445045, Тольятти, ул. Чайкиной, 87, т. 37-94-99
Разработчики программы	Маленева Ирина Леонидовна, педагог дополнительного образования; Ильина Татьяна Юрьевна, педагог дополнительного образования
Аннотация	Программа направлена на развитие знаний о живой природе, овладение исследовательскими методами ее изучения; формирование экологической культуры обучающихся. Предполагает проведение экскурсий, практической работы, наблюдений в природе. Программа состоит из модульных курсов «Фенологические наблюдения в природе», «Увлекательный мир растений», «В мире животных», «Тайны подводного мира», «Наши домашние питомцы», «Орнитологические исследования», «Зеленый дизайн», «Цветочная фантазия», а также блока «Летние работы в природе», содержащего краткосрочные программы, реализуемые в течение одного летнего месяца
Год разработки программы	2002 г.
Кем и когда утверждена программа	Решение методического совета МБОУ ДО ГЦИР. Протокол № 1 от 23.10.2002 г.
Программа принята в новой редакции	Решение методического совета МБОУ ДО ГЦИР от 28 августа 2019 года. Протокол №1.
Тип программы по функциональному назначению	общеразвивающая
Направленность программы	естественнонаучная
Направление (вид) деятельности	биология
Форма обучения по программе	Очная
Вид программы по уровню организации деятельности обучающихся	Творческий
Вид программы по уровню освоения содержания программы	Разноуровневая: базовый или продвинутый уровень по выбору
Вид программы по признаку возрастного предназначения	основного общего образования
Охват детей по возрастам	11-16 лет разновозрастные группы
Вид программы по способу организации содержания	модульная
Срок реализации программы	4 года
Степень реализации программы	программа реализована полностью
Финансирование программы	Реализуется в рамках нормативного финансирования
Взаимодействие программы с различными учреждениями и профессиональными сообществами	Всероссийский институт экологии волжского бассейна Российской Академии Наук
Вид программы по степени авторства	модифицированная

ОГЛАВЛЕНИЕ

Пояснительная записка
Введение ……..…….. **3**
Актуальность и педагогическая целесообразность
программы…….……..……..……. **3**
Новизна, отличительные особенности данной программы
от уже существующих образовательных программ……..……. **4**
Цель и основные задачи образовательной программы……...……..… **4**
Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы
к построению образовательного процесса ……..…… **5**
Основные характеристики образовательного процесса …….…….. **5**
Отбор и структурирование содержания, направления
и этапы, формы организации образовательного процесса……. **6**
Ожидаемые результаты освоения программы…… **19**
Педагогический мониторинг результатов **11**
образовательного процесса…….…….…….……

Учебный план программы…….. **13**

Содержание программы
1. Инвариантный (обязательный) блок
1.1 Учебный курс «Фенологические наблюдения в природе»…….. **14**

2. Вариативный (курсы по выбору) блок
2.1. Модульный учебный курс «Увлекательный мир растений»……. **20**
2.2. Модульный учебный курс «В мире животных»……..…...…. **26**
2.3. Модульный учебный курс «Тайны подводного мира»…….…….. **33**
2.4. Модульный учебный курс «Орнитологические наблюдения»…….…. **40**
2.5. Модульный учебный курс «Наши домашние питомцы»…….…... **45**
2.6. Модульный учебный курс «Зеленый дизайн»…….…. **49**
2.7. Модульный учебный курс «Цветочная фантазия»…….…… **56**
2.8. Модульный учебный курс «Физиология растений»..……..…… **62**

3. Блок «Летние работы в природе»
3.1. Модульный учебный курс «Птичий городок»…….…….… **67**
3.2. Модульный учебный курс «Праздник цветов»……..….. **69**
3.3. Модульный учебный курс «Наш двор как сад»……...…. **72**

Организационно-педагогические условия реализации программы……. **75**

Список литературы, использованной
при составлении программы…….… **87**

Приложения
Приложение 1. Календарный учебный график ……. **89**
Приложение 2. Календарно-тематическое планирование учебного материала….. **90**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение

Дополнительная общеобразовательная программа «Природа вокруг нас» естественнонаучной направленности является неотъемлемой частью образовательной программы Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Гуманитарный центр интеллектуального развития» городского округа Тольятти и дает возможность каждому ребенку получать дополнительное образование исходя из его интересов, склонностей, способностей и образовательных потребностей, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

По своему функциональному назначению программа является общеразвивающей. Содержание программы «Природа вокруг нас» поможет подросткам 11-15 лет расширить и углубить знания по биологии, усовершенствовать умения исследовать и заботиться о природе.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы

В настоящее время во всем мире глобальное значение приобрела проблема «Биосфера и человечество». Ее решение становится зависимым от уровня биологического образования как целых государств, так и каждого человека. По этой причине вопрос биологического образования населения в странах с высокоразвитым уровнем техники и промышленного производства стоит очень остро. Биология, являясь частью естественнонаучного образования, вносит существенный вклад в научное понимание мира. Биологические науки, изучающие жизнь нашей планеты во всем многообразии ее проявлений, в настоящее время достигли высочайшего уровня развития.

Это ставит большие задачи перед педагогической наукой в популяризации достижений биологии среди широких кругов населения, и прежде всего учащейся молодежи, независимо от той специальности, которую они изберут после окончания средней школы. Именно поэтому углубленное изучение биологии помимо школьной программы, когда могут проводиться целенаправленные тематические исследования под руководством специалиста-биолога, имеет большое значение.

Предлагаемая программа «Природа вокруг нас» расширяет и углубляет школьные знания детей по биологии, развивает систему знаний о живой природе, прививает практические умения и навыки по наблюдению в природе, по уходу за растениями и животными, проведению экспериментов в природе. Программа дает возможность развивать творческие способности обучающихся, заниматься научно-исследовательской деятельностью, повысить общественно-полезную направленность деятельности объединения дополнительного образования.

Содержание программы предусматривает раскрытие свойств живой природы, ее закономерностей, особенностей разных сред жизни на основе понимания биологии как науки и как явлении культуры. Программа отличается своей практической направленностью. В первую очередь это различные природоохранные мероприятия: изготовление и развешивание кормушек и искусственных гнездовий для птиц, очистка малых водоемов, озеленение территории учреждения, близлежащих улиц.

Объединение дополнительного образования, занимающееся по программе «Природа вокруг нас» может оказать большую помощь школе, передавая кабинету биологии различные наглядные пособия, изготовленные руками обучающихся, проводя осенние и весенние экскурсии в природу, устраивая вечера по вопросам занимательной ботаники, зоологии, экологии и др., тематические выставки рисунков, фотографий, помогая в проведении Дня леса, Дня птиц и т.п.

Программа «Природа вокруг нас», построенная на основе принципов воспитывающего и развивающего характера обучения, способствует воспитанию экологически грамотной личности, понимающей многостороннюю ценность природы для

общества и человека, убежденной в необходимости охраны природы и ее изучении, ответственно строящей свои взаимоотношения с миром природы.

Новизна, отличительные особенности данной программы от уже существующих образовательных программ

Дополнительная образовательная программа «Природа вокруг нас» является модифицированной. Она составлена на основе программы «Исследователи природы» (авторы-составители Г.Ф.Бидюкова, К.Н.Благосклонов, Т.А.Вершинина и др.) с изменением структуры программы и коррекцией содержания с учетом современных требований к организации дополнительного образования детей.

Отличительной особенностью программы «Природа вокруг нас» является ее модульность: внутри программы выделяются модули, каждый из которых может использоваться относительно самостоятельно с углублением, расширением или сокращением его в такой степени, какая определяется интересами обучающихся, уровнем их подготовки и конкретными задачами этапа обучения. Модульное построение программы дает возможность педагогу смоделировать образовательный маршрут объединения с учетом конкретных условий реализации программы: уровнем подготовки и мотивированности обучающихся, степенью их интереса к курсу, наличием необходимой литературы и оборудования и др.

Еще одной модификацией программы является то, что в ее содержание добавлены учебные курсы, рассчитанные на реализацию в летний период. Они объединены в блоке «Летние работы в природе». Главной задачей этого блока является организация работы по озеленению учреждения, уходу за растениями и животными, а также проведение исследовательской и экспериментальной работы непосредственно в природе.

Новизной программы можно считать организацию жизнедеятельности объединения дополнительного образования как исследовательской команды, где каждый из обучающихся занимается своим проектом и в то же время работает на общий результат группы.

Ещё одной отличительной особенностью программы является возможность выбора освоения содержания обучения на одном из двух уровней:

- базовом (для обучающихся, мотивированных на изучение мира природы, со средним уровнем способностей) и
- продвинутом (для высокомотивированных обучающихся с высоким уровнем способностей).

Эта особенность отражена в учебном плане программы и в учебно-тематических планах модульных курсов, где указано разное количество часов для каждого уровня освоения содержания.

Цель и основные задачи программы

Цель программы - развитие знаний о живой природе, овладение исследовательскими методами ее изучения; формирование экологической культуры у подрастающего поколения.

Основные задачи:

1. сформировать у обучающихся представление о целостной естественнонаучной картине мира, экологическое понятие о целостности природных комплексов родного края, их динамике и путях рационального использования;
2. сформировать понимание обучающимися многосторонней ценности природы для общества и человека, убежденность в необходимости охраны природы и ее изучения;
3. способствовать формированию ключевых компетентностей обучающихся: готовность к самообразованию, к использованию информационных ресурсов, к социальному взаимодействию; коммуникативная компетентность;
4. воспитывать экологически грамотную личность, владеющую нормами правильного поведения в природной среде, с развитой потребностью общения с природой.

Каждый из модульных учебных курсов, входящих в инвариантный, вариативный блоки и блок «Летние работы в природе», имеет собственную специфическую цель и задачи, которые прописаны в пояснительных записках к модульным курсам.

Педагогические принципы, определяющие теоретические подходы к построению образовательного процесса

Реализация программы «Природа вокруг нас» основывается на общедидактических принципах научности, последовательности, системности, связи теории с практикой, доступности.

Организация образовательного процесса для раскрытия его педагогического и развивающего потенциала опирается на ряд принципов:

1. Экологический принцип поможет обучающимся углубить знания о взаимосвязи организма с окружающей средой, заложить основы правильного понимания вопросов природы, направленных на решение проблемы защиты восстановительных механизмов биосферы от разрушения, организовать практическую деятельность по охране природы. Так, при организации практической работы в объединении возникает необходимость сбора объектов в природе. В соответствии с экологическим принципом особенно важно проводить разъяснительную работу о бережном отношении к природе, недопустимости изъятия из природы живых объектов, кроме сбора или отлова строго ограниченного количества растений или животных для учебных целей. Необходимо запретить сбор растений, находящихся под охраной, отлов полезных насекомых (бабочек, жужелиц, стрекоз, шмелей), а также земноводных, пресмыкающихся, птиц и других животных, ставших редкими вблизи городов. Интересный познавательный материал дают систематические сборы в природе следов жизнедеятельности животных: погрызов, повреждений растений.

2. *Принцип эвристической среды* означает, что в социальном окружении доминируют творческие начала при организации деятельности объединения. При этом творчество рассматривается как необходимая составляющая жизни каждого человека и как универсальный критерий оценки личности и отношений в коллективе.

3. Принцип природосообразности. Воспитание должно основываться на научном понимании естественных и социальных процессов, согласовываться с общими законами развития человека сообразно его полу и возрасту. Образование строится в соответствии с природой ребенка, его психической конституцией, его способностями. Содержание программы должно быть безопасным, целесообразным, соразмерным.

4. Принцип интегративности предполагает включение в образовательно-воспитательный процесс знаний по экологии, химии, истории, краеведению, эстетике, литературе и т.д.

5. Аксиологический принцип рассматривает образование как путь приобщения личности к ценностям, как средство формирования индивидуальной системы ценностей и идеалов через общение с миром природы. Аксиологический компонент включается в содержание программы не в качестве самостоятельной объектной составляющей, а как сквозная линия, аспект практической и творческой деятельности детей.

6. Принцип патриотической направленности предусматривает обеспечение субъективной значимости для детей идентификации себя с Россией, природой родного края. Реализация этого принципа предполагает использование эмоционально окрашенных представлений (образы политических, этнокультурных, эстетических явлений и предметов; собственных действий по отношению к Отечеству, стимулирование переживаний, которые ориентируют ребенка на действия, приносящие благо Отечеству).

Основные характеристики образовательного процесса

Модульная программа «Природа вокруг нас» рассчитана на обучающихся 11-15 лет.

Принцип набора в объединения свободный: принимаются все дети, желающие обучаться по данной программе. Группы формируются с учетом интересов и потребностей ребят. После проведения предварительного собеседования определяется, на каком уровне будет осваиваться программа: базовом или продвинутом.

Количество обучающихся в группе - 12- 15 человек.

Группы могут быть одно- или разновозрастными. Для обучающихся, разных по возрасту, предусматривается дифференцированный подход при назначении учебных заданий в процессе обучения.

Программа предлагает набор обязательных и вариативных модульных курсов, предполагающий собственный подход педагога в части структурирования учебного материала, определения последовательности изучения этого материала, а также путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации обучающихся. Тем самым модульная программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению образовательного маршрута.

Срок реализации программы 4 года. Но в то же время программа содержит возможность организовать дальнейшее обучение обучающихся, желающих продолжить освоение данной программы. На пятом и шестом году обучения они могут заниматься по тем модульным курсам, которые за четыре года обучения еще не были ими изучены.

Учитывая принцип добровольности, у ребенка есть выбор осуществить последовательное обучение по всей программе, или в зависимости от уровня подготовки начать обучение с любого учебного курса, а также возможность освоения содержания обучения на одном из двух уровней:

- базовом (для обучающихся, проявляющих интерес к изучению мира природы);
- продвинутом (для высокомотивированных обучающихся с высоким уровнем способностей).

В учебном плане программы и в учебно-тематических планах модульных курсов указано разное количество часов для каждого уровня освоения содержания.

Режим занятий. При выборе базового уровня освоения программы занятия проводятся очно один раз в неделю по 2 часа. При выборе продвинутого уровня освоения программы занятия проводятся очно два раза в неделю с недельной нагрузкой 3 часа. В соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 длительность одного учебного часа для обучающихся школьного возраста – 40 минут.

Продолжительность образовательного процесса по программе: для групп первого года обучения 32 учебных недели (начало занятий 15 сентября, завершение 30 апреля), для групп второго-четвертого годов обучения – 36 недель (начало занятий 15 сентября, завершение - 31 мая).

Отбор и структурирование содержания, направления и этапы образовательной программы

Программное содержание, методы, формы, средства обучения отбирались с учетом выше обозначенных принципов и основных направлений модернизации образования, отраженных в Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 4.09.2014г № 1726-р). в том числе:

- личностная ориентация содержания образования;
- деятельностный характер образования,
- направленность содержания образования на получение обучающимися опыта творческой деятельности;
- формирование готовности обучающихся использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических природоохранных задач.

Модульная программа состоит из трех блоков:

1. Инвариантный (обязательный) блок (первый год обучения).
2. Вариативный блок (второй-четвертый годы обучения).
3. Блок «Летние работы в природе»

Содержание модульных курсов, входящих в состав каждого блока, органично сочетает теоретические и практические занятия, а также проведение экскурсий в природу. Для групп, осваивающих программу на продвинутом уровне, предполагается исследовательская деятельность в области биологии, экологии и других смежных с ними наук.

Этапы освоения образовательной программы:

<table>
<tr><td>1-й год обучения</td><td colspan="6">Инвариантный блок:
Модульный учебный курс «Фенологические наблюдения в природе»</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2-й год обучения</td><td colspan="6">Вариативный блок</td></tr>
<tr><td colspan="3">Модульный учебный курс «Увлекательный мир растений»</td><td colspan="3">Модульный учебный курс «В мире животных»</td></tr>
<tr><td>3-й год обучения</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td>4-й год обучения</td><td>Модульный учебный курс «Цветочная фантазия»</td><td>Модульный учебный курс «Зеленый дизайн»</td><td>Модульный учебный курс «Физиология растений»</td><td>Модульный учебный курс «Тайны подводного мира»</td><td>Модульный учебный курс «Наши домашние питомцы»</td><td>Модульный учебный курс «Орнитологические наблюдения»</td></tr>
</table>

Инвариантный блок.

Первый год обучения является по сути вводным, дающим первое представление о мире природы, поэтому он представлен модульным курсом «Фенологические наблюдения в природе», содержание которого знакомит обучающихся с фенологическими изменениями в природе и с принципами наблюдений природных явлений. Завершив изучение данного обязательного курса, обучающие переходят на второй год обучения приступают к изучению вариативного блока.

Вариативный блок

Вариативный блок включает восемь модульных курсов. На втором году обучения из вариативного блока может быть выбран один из двух курсов: или «Удивительный мир растений», или «В мире животных». Педагог выбирает курс, ориентируясь на интересы и склонности обучающихся, возможности материально-технической базы: наличие опытного участка, живого уголка и т.п.

Модульный учебный курс «Увлекательный мир растений» посвящен ботанике и направлен на изучение строения и функций растительного организма, а также природных сообществ и использование таких сообществ человеком. В рамках курса организуется практическая работа по уходу за растениями, наблюдения в природе, на продвинутом уровне – опытническая и экспериментальная работа. Завершив двухгодичное изучение курса, обучающиеся могут выбрать вариативные курсы «Зеленый дизайн», «Цветочная фантазия», «Физиология растений».

Модульный учебный курс «В мире животных» посвящен зоологии и направлен на знакомство обучающихся с внешним видом и физиологическими особенностями животных, их образом жизни, индивидуальным развитием, распространением, ролью в биологическом комплексе, практическим значением для жизни человека. В программе много времени отводится на изучение животных в природе, в их естественной среде, а также на проведение наблюдений и опытов в условиях уголка живой природы. Завершив двухгодичное изучение курса, обучающиеся могут выбрать вариативные курсы «Орнитологические наблюдения», «Наши домашние питомцы», «Тайны подводного мира».

Блок «Летние работы в природе»

Блок «Летние работы в природе» включает три модульных учебных курса, рассчитанных на реализацию в период летних каникул: «Птичий городок», «Праздник цветов», «Наш двор как сад». Целью всех курсов является организация практической общественно полезной

деятельности обучающихся по уходу за растениями и животными на территории учреждения дополнительного образования, подшефного детского сада, микрорайона, парка, сквера и т.д., также организация наблюдений в природе и накопление научной информации по теме индивидуальной исследовательской работы.

Формы организации образовательного процесса

Основной формой организации учебного процесса по данной программе является занятие, но предусмотрено регулярное включение в образовательный процесс таких форм, как деловая игра, экскурсия, научно-исследовательские экспедиции, тренинг, дискуссия, дебаты, конференция, самостоятельная работа обучающихся по выбранным темам, индивидуальные и групповые консультации. Данные формы помогают активизировать обучение, придав ему исследовательский, творческий характер, и таким образом передать инициативу в организации своей познавательной деятельности в руки обучающихся.

На занятиях применяются различные методы, приемы и средства обучения, например беседы, семинары, самостоятельные работы обучающихся, подготовка ими рефератов или кратких сообщений, проведение ролевых игр, диспутов, коллоквиумов, конференций.

При выборе форм и приемов организации процесса обучения следует учитывать, что данная программа носит практических характер. Теоретические сведения усваиваются детьми в ходе практической работы, выполнения проекта или бесед с педагогом. Очень эффективно может быть использован проектный метод обучения, особенно при реализации летних краткосрочных программ.

Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний, программой предусматривается проведение ряда лабораторных и практических работ. Выполнение этих работ дает возможность обучающимся самостоятельно открывать для себя что-то новое, делать выводы, анализировать ситуацию с выдвижением гипотез, что ведет к более глубокому усвоению общебиологических понятий и процессов.

Большое значение в формировании биологических знаний отводится экскурсиям. Главная цель всякой естественной экскурсии должна заключаться не в том, чтобы показать детям и заставить их запомнить вид и название нескольких десятков живых существ, и не в том, чтобы научить находить и описывать морфологические и биологические особенности организма, а в том, чтобы показать им и научить их видеть жизнь природы, ввести их в понимание биологических процессов. Нужно обращать внимание детей на явление общего характера, причем отдельные организмы являются только примерами, иллюстрирующими данное явление. Только при этом непременном условии можно достигнуть того, что обучающиеся будут представлять себе жизнь окружающей природы в виде ряда тесно связанных явлений, а не в виде отдельных существ, отличающихся теми или иными удивительными особенностями. Каждая экскурсия дает хороший материал для воспитания эстетических чувств, понимания экологических связей, единства и целостности природных комплексов.

Летние модульные курсы могут проводиться в форме краткосрочного проекта или в форме научной экспедиции, где обучающиеся в полевых условиях приобретают навыки исследовательской, в том числе экспериментальной, работы. Экспедиция – это определенная модель организации познавательной деятельности, которая реализует следующие задачи:

1. дополнить и закрепить знания по различным предметам;
2. развивать исследовательскую компетентность;
3. формировать у школьников образ родного края и чувство любви к Родине;
4. развивать у детей осознание собственной пользы при решении социально значимых научных и практических задач.

Экспедиции являются одной из эффективных форм организации учебно-исследовательской деятельности, поскольку позволяют изучать самые разные объекты в их реальном окружении, в действии и дают бесконечно большой материал для собственных наблюдений, анализа и осмысления. На экспедициях дети учатся ориентироваться на

местности, наблюдать, сравнивать, видеть нужные объекты, находить примеры взаимосвязи организмов друг с другом и с условиями окружающей среды. Разнообразные и совершенные по строению и степени приспособленности к среде растения и животные, которых можно наблюдать в природе,— наиболее сильное средство воздействия, формирующее у обучающихся конкретные представления о природных экологических системах — биогеоценозах и развивающие способности обучающихся к исследованию природных комплектов.

Воспитательная работа и проведение массовых мероприятий

Учебное время распределяется таким образом, чтобы определенная часть его (примерно 10-15%) использовалась на подготовку и проведение массовых мероприятий в рамках детского объединения в каникулярное время и на участие в районных, городских конкурсах, олимпиадах, научно-практических конференциях.

Программа включает также воспитательные мероприятия: праздники и вечера, встречи с учеными и специалистами, участниками различных конференций, симпозиумов, экспедиций, проведение «зеленой олимпиады», конкурса на лучший плакат по охране природы, акции «Пять добрых дел во Всемирный день здоровья» (7 апреля), акции «Просто делай добро» в рамках фестиваля « и т.п.

Взаимодействие педагога с родителями обучающихся

Работа с родителями является одним из важнейших факторов, влияющих на функционирование и развитие объединения дополнительного образования. В течение учебного года педагог планирует и проводит следующие мероприятия:

№	*Виды работ*	*Цели проведения данных видов работ*
1	Индивидуальные и коллективные консультации для родителей. Собеседования с родителями	Совместное решение задач по воспитанию и развитию детей
2	Родительские собрания в объединении	Решение организационных вопросов; планирование деятельности и подведение итогов деятельности объединения. Оптимизация образовательного процесса. Выработка единых требований к ребенку семьи и объединения дополнительного образования
3	Привлечение родителей к посильному участию в жизни детского коллектива (помощь в приобретении расходных материалов, участие в подготовке праздников, помощь в организации экскурсий, мелкий ремонт в кабинете, хозяйственные работы)	Формирование сплоченного коллектива. Совместное решение задач по воспитанию, развитию детей и организации образовательного процесса
4	Анкетирование «Удовлетворенность результатами посещения ребенком занятий объединения»	Изучение потребностей родителей, степени их удовлетворения результатами УВП и др.

Ожидаемые результаты освоения программы

Овладение предметными знаниями и умениями

В результате четырехгодичного обучения по программе обучающиеся **должны знать:**

- мир живых организмов, уровни организации и свойства живого;
- развитие животных и растений в различные периоды существования Земли;
- постепенное усложнение организации и приспособление к условиям среды живых организмов в процессе эволюции;

- правила поведения в природе и на территории ООПТ;
- экологическое понятие о целостности природных комплексов родного края, их динамике и путях рационального использования
- этапы проведения экспериментальной и исследовательской работы.

должны уметь:

- формулировать и анализировать биологическую проблему;
- пользоваться определителями растений, насекомых, животных;
- выполнять посильные исследования природной среды;
- оформлять и представлять результаты исследований;
- уметь осуществлять проектную работу;
- соблюдать правила поведения в природе и на территории ООПТ.

Представленные диагностические признаки по овладению предметными знаниями и умениями имеют обобщенный характер, и в процессе реализации программы ожидаются более конкретные результаты освоения содержания обучения, что отражено в программах каждого из модульных учебных курсов.

Метапредметные результаты

По окончании обучения по программе обучающийся должен уметь:

Коммуникативные результаты:

- пользоваться различными видами словарей и справочников;
- самостоятельно использовать приёмы изучающего чтения на различных текстах, а также приёмы слушания;
- строить отношения с другими, сотрудничать, совместно решать задачи;
- аргументированно вести дискуссии, диалоги;

Решение проблем:

- самостоятельно ставить личностно необходимые учебные и жизненные задачи; использовать уже изученный материал для работы над проблемными ситуациями;
- самостоятельно обнаруживать, формулировать учебную проблему в групповой и индивидуальной деятельности;
- самостоятельно составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- самостоятельно действовать по составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя подобранные средства (в том числе и Интернет);
- анализировать потребность окружающих в планируемых результатах деятельности; уметь выделять главное и второстепенное в ситуациях, требующих решения;
- самостоятельно оценивать степень успешности своей образовательной деятельности.

Использование информационных ресурсов:

- ориентироваться в своей системе знаний и определять, какие дополнительные знания необходимо приобрести;
- выбирать информационные источники и владеть способами систематизации информации;
- самостоятельно отбирать, сопоставлять и проверять информацию, полученную из различных источников для решения задач (проблем) и создавать базы данных;
- самостоятельно перерабатывать (анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать) полученную информацию для создания научной статьи (другого вида научного текста), преобразовывать её из одного вида в другой и представлять в оптимальной форме в зависимости от адресата;
- владеть культурой работы с библиотечными материалами и интернет-сайтами.

Социальное взаимодействия:

- объяснять свою оценку, свою точку зрения, свою позицию по различным биологическим вопросам;

- критично анализировать свою позицию, признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимать другие позиции (понимать систему взглядов и интересов другого человека);
- продуктивно взаимодействовать с членами своей группы, решающей общую задачу (работать в «цепочке», где от каждого звена зависит конечный результат труда).

Личностные результаты

По окончании обучения по программе обучающийся **будет**

- стремиться к достижению самостоятельного, творческого уровня при выполнении практических заданий, совершенству своих творческих способностей;
- осознано участвовать в освоении программы (должны быть сформированы коллективистские и личные мотивы посещения занятий),
- применять приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Обучающийся **способен и может** принять участие в следующих мероприятиях турнирного характера:

- районная олимпиада по биологии;
- городская научно-практическая конференция для обучающихся 5-9 классов «Первые шаги в науку», участие в фестивале «Экология. Безопасность. Жизнь», Экологическом брейн-ринге «Природа и мы».

Диагностические признаки по овладению метапредметными и личностными результатами представлены по результатам четырехгодичного обучения по программе и в модульных курсах далее не конкретизируются.

Педагогический мониторинг результатов образовательного процесса

Текущий контроль – это систематическая оценка уровня освоения дополнительной образовательной программы в течение учебного года. Текущий контроль складывается из следующих компонентов.

В начале учебных занятий педагогом проводится вводный контроль для определения начального уровня знаний обучающихся в форме анкетирования «Знаю - не знаю».

По завершению раздела программы осуществляется промежуточный контроль, позволяющий определить уровень усвоения программы, творческую активность обучающихся.

Итоговый контроль проводится по завершению каждого курса программы, с учетом его особенностей. Педагог и психолог анализируют:

- усвоение ребенком норм и правил экологически грамотного поведения в природе;
- качество и способность обучающегося работать самостоятельно и творчески;
- проявление инициативы к решению биологических проблем ближайшего окружения;
- умение обучающихся организовать и оформить учебно-исследовательскую работу;
- творческую активность по участию в мероприятиях (конкурс, олимпиада, акция, конференция и т.д.) различного уровня.

Формы оценивания процесса и результата деятельности обучающихся:

- Анализ оформления проектных папок.
- Анализ качества и количества выполненных материальных объектов (искусственных гнездовий, кормушек, устроенных цветников, посаженных деревьев, очищенных водоемов, фотовыставок, наглядных пособий и др.).
- Анализ результатов участия в мероприятиях различных уровней.
- Анализ дневников наблюдений в природе.
- Анализ портфолио.
- Коллективное обсуждение результатов проекта.

По программе для социопсихологической диагностики личностного развития обучающихся используются следующие методики:

1) Методика диагностики и коррекции отношения к природе. Автор: В.А. Ясвин, С.Д.

Дерябо. Цель: исследовать тип доминирующей установки в отношении природы. Срок проведения: один раз в год.

2) Методика исследования мотивов посещения занятий в коллективе. Автор: Л.В.Байбородова. Цель: изучение мотивов посещения занятий обучающимися. Срок проведения: в начале года.
3) Методика диагностики уровня творческой активности обучающихся. Автор: М.И.Рожков, Ю.С.Тюнников, Б.С.Алишев, Л.А.Волович. Цель: на основе выявленных критериев и эмпирических показателей провести сравнительный анализ изменений в сформированности у обучающихся творческой активности:
Срок проведения: один раз в год.

В конце учебного года педагог обобщает результаты всех диагностических процедур и определяет уровень результатов образовательной деятельности каждого обучающегося – интегрированный показатель, в котором отображена концентрация достижений всех этапов и составляющих учебно-воспитательного процесса. Возможные уровни освоения ребенком образовательных результатов по программе - низкий (Н), средний (С), высокий (В).

Подведение итогов реализации программы

В соответствии с календарным учебным графиком в конце учебного года проводится:

- для групп первого, второго и третьего годов обучения промежуточная аттестация обучающихся (оценка качества освоения программы по итогам учебного года) в форме презентации проектных работ;
- для групп четвертого года обучения итоговая аттестация (оценка качества освоения программы обучающимися за весь период обучения по дополнительной общеобразовательной программе) в форме в форме презентации проектных работ.

Результаты педагогического мониторинга образовательных результатов группы заносятся педагогом в «Дневник педагогических наблюдений и фиксации результатов диагностики». Данные о результатах обучения и творческие достижения обучающихся доводятся до родителей на итоговом родительском собрании.

Сведения об участии обучающихся в промежуточной и итоговой аттестации фиксируются педагогом в протоколах, которые сдаются администрации Центра.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОГРАММЫ

№	*Название учебного модульного курса*	*Количество часов по годам обучения (базовый уровень/ продвинутый):*				
		1-й	**2-й**	**3-й**	**4-й**	**Всего**
	1. Инвариантный блок					
1.1	Фенологические наблюдения в природе	64/ 96				**64/ 96**
	2. Вариативный блок					
2.1	Увлекательный мир растений		72/108	72/108		**144/ 216**
2.2	В мире животных		72/108	72/108		**144/ 216**
2.3	Тайны подводного мира				72/108	**72/ 108**
2.4	Наши домашние питомцы				72/108	**72/ 108**
2.5	Орнитологические наблюдения				72/108	**72/ 108**
2.6	Зеленый дизайн				72/108	**72/ 108**
2.7	Цветочная фантазия				72/108	**72/ 108**
2.8	Физиология растений				72/108	**72/ 108**
	3. Блок «Летние работы в природе»					
3.1	Птичий городок	36				**36**
3.2	Праздник цветов		36			**36**
3.3	Наш двор как сад			36		**36**
	Минимальное количество часов по программе:	64/ 96	72/108	72/108	72/108	**280/ 420**
	Максимальное количество часов по программе:	100/132	108/144	108/144	72/108	**388/ 528**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Инвариантный (обязательный) блок

1.1. Модульный учебный курс «Фенологические наблюдения в природе»

Пояснительная записка

Программа учебного модульного курса «Фенологические наблюдения в природе» является частью программы «Природа вокруг нас» и входит в базовый инвариантный блок.

Содержание курса рассчитано на школьников 11-13 лет и направлено на знакомство обучающихся с фенологией и ее практическим применением в человеческой деятельности.

Модульный учебный курс «Фенологические наблюдения в природе» рассчитан на реализацию в течение одного года и является обязательным для всех приступающих к изучению программы. В рамках этого курса обучающиеся получают самые общие представления о фенологии, ее практическом применении в человеческой деятельности, о целях, задачах, правилах наблюдения как метода научного исследования.

Задачи курса:

1. Познакомить обучающихся с методами и содержанием проведения фенологических наблюдений в природе;
2. Обеспечить освоение обучающимися правил поведения в природе;
3. Формировать у обучающихся познавательный интерес к изучению биологии;
4. Способствовать формированию экологической культуры и воспитанию бережного отношения к природе.

Фенология – наука о сезонном развитии природы, обусловленном сменой времен года. Она изучает и регистрирует сроки наступления сезонных изменений, зависящих от условий погоды: прилет и отлет птиц, пробуждение зимовавших насекомых и животных, цветение растений и т.п. Знание фенологии, например, поможет получить высокие урожаи, правильно определив сроки пахоты, сева, уборки урожая и других полевых работ, носящих ярко выраженный сезонный характер. Для борьбы с вредителями сада, огорода необходимо знать сроки их развития, а также стадии роста и развития повреждаемых культур. Лесному хозяйству необходимы данные точных фенологических наблюдений: о времени сбора семян, сроках посева семян древесно-кустарниковых пород в питомнике, зависимости развития насекомых – вредителей леса от развития растений и погодных условий и т.д.

В пчеловодстве фенологические наблюдения используются для получения данных не только о пчелах, но и о медоносных растениях, для обеспечения непрерывного взятка пчел в течение всего периода медосбора. В пушном промысле они нужны для установки рациональных сроков охоты. В рыбном хозяйстве фенологические наблюдения устанавливают сроки нереста, способствуют наиболее продуктивной ловле.

Основная форма работы объединения юных фенологов – фенологические экскурсии. Во время экскурсий можно установить связь между фазами развития деревьев, кустарников и травянистых растений. В последующем по фазе развития одной породы можно установить фазы развития других растений. Фенологические экскурсии позволят выделить также формы дикорастущих растений, которые четко реагируют на комплекс экологических условий.

Перед экскурсией проводятся занятия, на которых называют и показывают растения, являющиеся объектами фенологических наблюдений данного периода, раскрывают их значение, биологию, систематику, интересные особенности. Каждая группа, работающая по определенной теме, получает задание. Выполненные задания обсуждаются и обобщаются на коллоквиуме. Обучающиеся – юные фенологи – ведут календарь фенологических наблюдений, собирают материалы, монтируют гербарии, составляют таблицы.

При фенологических наблюдениях над растениями отмечаются фазы их роста и развития, или фенофазы.

Так, у деревьев и кустарников отличают начало сокодвижения, набухания почек, начало развертывания листьев, появление бутонов и соцветий, зацветание, массовое цветение, конец цветения, начало созревания плодов и семян, начало осеннего окрашивания листьев, начало листопада, полное окрашивание листьев, конец листопада.

Фенонаблюдения должны вестись в течение нескольких лет, так как благодаря фенологическому прогнозу можно правильно составить календарь сельскохозяйственных работ.

Учитывая фенофазы в развитии растений, опытническую работу можно связать с фенологическими наблюдениями.

В программе модульного курса даются теоретические основы, необходимые для проведения доступных школьникам наблюдений в природе и обобщения полученных данных.

Ожидаемые результаты овладения предметными знаниями и умениями

Обучающиеся по окончании базового инвариантного курса «Фенологические наблюдения в природе» (первого года обучения по программе)

должны понимать значение понятий:

- фенологическое наблюдение,
- фенофаза,
- яровая и озимая культура,
- выгонка растений,
- миграция насекомых,
- сезонная местность обитания птиц,
- метеорологическое явление,
- гидрологическое явление;

должны знать:

- строение цветка, листа, семян и плодов;
- способы распространения плодов и семян;
- фенофазы развития растений;
- биологию и значение в природе трех-четырех представителей насекомых;
- биологию и значение в природе трех-четырех представителей земноводных и рептилий;
- биологию и значение в природе трех-четырех представителей птиц;
- биологию и значение в природе трех-четырех представителей млекопитающих;
- сезонные метеорологические и гидрологические явления, влияющие на жизнь растений и животных;
- методику проведения фенологических наблюдений;

должны уметь:

- проводить наблюдения в природе за сезонными изменениями в растительном мире и оформлять результаты наблюдений;
- вести фенологические наблюдения над животными и оформлять результаты наблюдений;
- составлять календарь природы всех времен года;
- осуществлять выгонку растений;
- различать древесные, кустарниковые, травянистые растения и грибы;
- различать насекомых, рыб, земноводных, рептилий, птиц, млекопитающих.

Учебно-тематический план модульного курса:

№	*Наименование раздела, темы*	*Количество часов (базовый уровень/ продвинутый уровень):*			
		Всего	*теория*	*практика*	*экскурсия*
	Раздел 1. Фенологические наблюдения	**36/48**	**9/9**	**19/23**	**8/16**

	над растениями				
1.1	Вводные занятия. Фенология как наука	4/4	1/1	3/3	-
1.2	Весеннее пробуждение и цветение растений	4/6	1/1	2/3	1/2
1.3	Распространение семян растений	4/6	1/1	2/3	1/2
1.4	Лист и листопад	4/6	1/1	2/3	1/2
1.5	Зимний покой у растений	4/6	1/1	2/3	1/2
1.6	Кустарники и травянистые растения	4/5	1/1	2/2	1/2
1.7	Древесные растения	4/5	1/1	2/2	1/2
1.8	Грибы	4/5	1/1	2/2	1/2
1.9	Фенофазы развития растений	4/5	1/1	2/2	1/2
	Раздел 2. Фенологические наблюдения над животными	**16/32**	**4/4**	**8/18**	**4/10**
2.1	Сезонные явления в жизни насекомых	4/7	1/1	2/4	1/2
2.2	Сезонные явления в жизни земноводных и рептилий	4/7	1/1	2/4	1/2
2.3	Сезонные явления в жизни птиц	4/10	1/1	2/6	1/3
2.4	Сезонные явления в жизни млекопитающих	4/8	1/1	2/4	1/3
	Раздел 3. Практическое применение фенологии	**16/22**	**3/3**	**9/13**	**4/6**
3.1	Сезонность растениеводческих и сельскохозяйственных работ	6/9	1/1	3/5	2/3
3.2	Сезонные метеорологические и гидрологические явления	6/9	1/1	3/5	2/3
3.3	Итоговые занятия	4/4	1/1	3/3	-/
	Итого часов по модульному курсу:	**64/96**	**16/16**	**48/54**	**18/32**

Содержание инвариантного модульного курса

Раздел 1. Фенологические наблюдения над растениями

***Тема 1.1.* Вводные занятия. Фенология как наука.**

Теория. Давайте познакомимся. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Фенология, ее цели, задачи, практическое применение. Общая и частная фенология. Роль русских ученых в развитии этой науки. Методика фенологических наблюдений.

Практика. Знакомство с группой. Инструктаж по правилам поведения на занятиях. Деловая игра «Планирование работы объединения на учебный год». Составление графика дежурств в уголке живой природы. Знакомство с календарем конкурсных мероприятий. Составление индивидуального плана проектной деятельности на год. Консультация «Оформление проектной папки».

***Входная диагностика*.** Анкета «Знаю – не знаю. Умею – не умею».

***Тема 1.2.* Весеннее пробуждение и цветение растений.**

Теория. Особенности весеннецветущих растений, отдельные представители. Сокодвижение и распускание почек у деревьев и кустарников.

Предвесенний период (отлет зимующих птиц, вылет первых бабочек и т.д.), первый период весны (цветение орешника, ольхи, сокодвижение у деревьев и т.д.), второй весенний период (цветение клена остролистного), третий период весны. Смена метеорологических условий.

Строение цветка. Цветоножка, цветоложе, чашечка, венчик, андроцей, гинецей. Обоеполые и однополые цветки. Соцветия простые – кисть, колос, початок, щиток, зонтик,

головка; сложные – метелка, сложный колос, сложный щиток, сложный зонтик, сережка. Опыление: самоопыление и перекрестное опыление. Роль насекомых-опылителей.
Практика. Практикум «Сбор материала по фенофазам». Составление календаря природы весны. Наблюдение над развитием ранневесенних растений дубравы: чистяка лютичного, хохлатки, гусиного лука и других растений.
Практическая работа с готовыми гербарными экземплярами растений, фиксированными цветками т соцветиями.
Фенологическая экскурсия по теме «Состояние растительности в период зацветания черемухи», «Состояние растительности в период зацветания сирени и озимой ржи», «Цветение растений».

Тема 1.3. **Распространение семян растений.**
Теория. Строение семян и плодов. Классификация семян: семена с эндоспермом, семена без эндосперма. Крахмалистые, маслянистые, белковые семена, семена с запасной клетчаткой.
Классификация плодов: сухие и сочные плоды, сборные и сложные плоды, соплодия. Плодовитость цветковых растений. Распространение плодов и семян ветром, водой, животными, птицами, муравьями и др. значение плодов и семян в жизни человека.
Практика. Практическая работа «Рассматривание различных плодов и семян: листовка, боб, орешек, коробочка, ягода, стручок, зерновка».
Фенологическая экскурсия по теме «Распространение плодов и семян растений».

Тема 1.4 **Лист и листопад.**
Теория. Строение листа. Листопадные и вечнозеленые растения. Функции листа, его морфология. Анатомическое строение листа. Подготовка растения к листопаду – причины и значение. Осенняя окраска листьев. Красящие пигменты: антоциан, каротин, ксантофилл.
Практика. Практическая работа «Выделение пигментов из осенних листьев». Работа с готовым гербарным материалом. Составление календаря природы осени.
Фенологическая экскурсия по теме «Осенние явления в жизни растений».

Тема 1.5. **Зимний покой у растений.**
Теория. Приспособления у растений к перенесению низких температур и неблагоприятных условий в зимнее время. Состояние покоя. Деревья и кустарники зимой. Жизнь растений под снегом.
Практика. Практическая работа «Выгонка растений» (опыты по прерыванию покоя). Ведение фенологических наблюдений. Составление календаря природы зимы.
Фенологическая экскурсия по теме «Зимний покой у растений».

Тема 1.6. **Кустарниковые и травянистые растения.**
Теория. Знакомство с отдельными представителями как объектами для фенологических наблюдений. Их биология. Лекарственные растения.
Практика. Практическая работа с гербарным материалом, определителями. Ведение фенологических наблюдений.
Фенологическая экскурсия по теме «Лекарственные растения».

Тема 1.7. **Древесные растения.**
Теория. Дикорастущие и культурные древесные растения. Отдельные представители, являющиеся объектами для фенологических наблюдений, их биология и хозяйственное значение.
Практика. Практическая работа с гербариями древесных пород Самарской области, их определение. Ведение фенологических наблюдений.
Фенологическая экскурсия по теме «Древесные растения».

Тема 1.8. **Грибы.**
Теория. Строение грибов. Отдельные представители высших грибов как объекты для наблюдений, их хозяйственное значение.
Практика. Практическая работа с гербариями. Работа с определителями, микропрепаратами. Ведение фенологических наблюдений.
Фенологическая экскурсия по теме «Грибы».

Тема 1.9. **Фенофазы развития растений.**
Теория. Начало сокодвижения у деревьев и кустарников. Набухание почек. Распускание цветочных почек у плодовых деревьев. Развертывание первых листьев. Цветение (начало, массовое цветение, конец цветения). Вторичное цветение деревьев и кустарников, травянистых растений. Созревание плодов и семян. Опадание завязей и незрелых плодов. Цвет листьев осенью. Конец листопада.
Практика. Практическая работа «Ведение фенологических наблюдений».
Фенологическая экскурсия по теме «Фенофазы развития растений».

Раздел 2. Фенологические наблюдения над животными

Тема 2.1. **Сезонные явления в жизни насекомых.**
Теория. Общая характеристика класса насекомых и отдельных отрядов. Биология и хозяйственное значение ос, шмелей, бабочек-капустниц, бабочек-крапивниц, бычьих оводов и слепней, майских жуков, муравьев. Весеннее пробуждение насекомых. Миграции.
Практика. Практическая работа с коллекциями полезных насекомых и вредителей. Ведение фенологических наблюдений. Защита муравейников от разорения птицами и животными. Составление календаря цветения растений луга и посещения их насекомыми-опылителями.
Фенологическая экскурсия по теме «Сезонные явления в жизни насекомых».

Тема 2.2. **Сезонные явления в жизни земноводных и рептилий.**
Теория. Общая характеристика земноводных и рептилий. Биология, хозяйственное значение отдельных представителей змей, ящериц, лягушек, жаб. Зимовка земноводных и пресмыкающихся. Весеннее пробуждение.
Практика. Практическая работа с определителями, коллекционным материалом. Ведение фенологических наблюдений. Защита мест икрометания лягушек.
Фенологическая экскурсия по теме «Сезонные явления в жизни земноводных и рептилий».

Тема 2.3. **Сезонные явления в жизни птиц.**
Теория. Общая характеристика классов птиц. Биология отдельных представителей: большой синицы, грача, скворца, тетерева, жаворонка, полевого зяблика, трясогузки белой, чайки речной, утки-кряквы, гуся, кукушки, стрижа, иволги и т.д. Перелеты птиц. Весенний пролет и прилет. Осеннее стаение птиц. Осенний отлет, пролет и прилет.
Гнездование. Кладка яиц. Насиживание яиц. Появление и вылет птенцов. Последняя песня (крик) летом. Линька. Вторичное гнездование птиц. Появление зимующих птиц. Сезонная местность обитания птиц.
Практика. Практическая работа с коллекционным материалом и определителями. Ведение фенологических наблюдений. Изготовление и развеска искусственных гнездовий. Наблюдение за их заселением. Изготовление и развеска кормушек. Подкормка зимующих птиц.
Фенологическая экскурсия по теме «Сезонные явления в жизни птиц».

Тема 2.4. **Сезонные явления в жизни млекопитающих.**

Теория. Общая характеристика классов млекопитающих. Биология отдельных представителей: белка, заяц, еж, волк, лось. Подготовка млекопитающих к зиме. Спячка. Появление и вскармливание детенышей. Линька.
Практика. Практическая работа с коллекционным материалом и определителями. Ведение фенологических наблюдений. Подкормка белок.
Фенологическая экскурсия по теме «Экскурсия в природу: выезд в Жигулевский заповедник».

Раздел 3. Практическое применение фенологии

Тема 3.1. **Сезонность растениеводческих и сельскохозяйственных работ.**
Теория. Рост и развитие культур. Весенние работы в саду, огороде, на цветнике. Весенняя пахота. Биология озимых и яровых культур. Сев ранних яровых культур. Колошение озимой ржи. Цветение озимой ржи. Сенокос. Уборка яровых культур: пшеницы, овса. Начало и конец сева озимых культур. Уборка урожая ягод, плодов, овощей.
Практика. Практическая работа «Сбор материалов для коллекции сельскохозяйственных культур в разных фазах развития». Наблюдение за их ростом и развитием.
Фенологическая экскурсия по теме «Весенние работы в саду, огороде, цветнике, на полях фермерского хозяйства». Ведение фенологических наблюдений.

Тема 3.2. **Сезонные метеорологические и гидрологические явления.**
Теория. Продолжительность дня. Температура воздуха и ее влияние на жизнь растений и животных. Вскрытие и замерзание водоемов. Жизнь растений и животных подо льдом. Начало и конец весеннего паводка, его значение в природе.
Практика. Практическая работа «измерение температуры воздуха, высоты снежного покрова, влажности». Ведение фенологических наблюдений.
Фенологическая экскурсия по теме «Сезонные гидрологические явления».

Тема 3.3. **Итоговые занятия.**
Теория. Возможности дальнейшего изучения темы.
Практика. Отчетная конференция по реферативным и экспериментальным работам. Формирование электронного сборника лучших творческих и исследовательских работ года. Коллективное обсуждение итогов года и индивидуальное осмысление своей деятельности. Задание на летний период (см. приложение).
Консультация «Анализ качества выполнения проекта»
Итоговая диагностика. Анализ портфолио исследовательских работ и проектных папок.

Приложение

Темы самостоятельных летних заданий

1. Заселение искусственных гнездовий птицами в зависимости от места расположения и характера гнездовий.
2. Гнездовая жизнь птиц. Величина гнездовых участков.
3. Распределение пресмыкающихся по биотопам данной местности.
4. Активность пресмыкающихся в зависимости от времени суток, экспозиции склона, освещенности, погоды и сезона.
5. Влияние роста головастиков от характера и прогреваемости водоемов.
6. Зависимость клева рыбы от погоды, характера снасти, наживы и места лова.
7. Значение рыжих муравьев в жизни леса.
8. Насекомые – опылители донника. Зависимость посещения цветников от времени суток, освещенности растения, погодных условий, места произрастания и срока цветения растения.
9. Изучение роста и развития одного из видов насекомых.

2. Вариативный блок (курсы по выбору)

2.1. Модульный учебный курс «Увлекательный мир растений»

Пояснительная записка

Программа учебного модульного курса «Увлекательный мир растений» является частью программы «Природа вокруг нас» и направлена на формирование у обучающихся познавательного интереса к изучению царства растений, воспитание бережного отношения к природе. Курс входит в вариативный блок и рассчитан на реализацию в течение двух лет. Его могут выбрать обучающиеся, завершившие инвариантный (базовый) блок обучения и желающие подробнее познакомиться с миром растений.

Растительный мир нашей планеты очень разнообразен. О нем часто говорят как об основе жизни всего органического мира, источнике энергии, силы, здоровья, эстетического наслаждения. Курс «Увлекательный мир растений» раскрывает обучающимся особенности строения и жизнедеятельности представителей царства растений, способствует формированию экологической культуры у подрастающего поколения. В содержание всех тем данной программы входят вопросы охраны природы и рационального использования растительных ресурсов. В процессе занятий обучающиеся знакомятся с ролью растений в биосфере Земли, биологической и хозяйственной продуктивностью разных типов растительных покровов в разных условиях и в разных поясах Земли.

Задачи:

1. познакомить обучающихся с видовым разнообразием и историческим развитием растительного мира;
2. формировать умения и навыки работы с микроскопом, с гербарными экземплярами, живыми объектами, определителями;
3. обеспечить освоение обучающимися правил поведения в природе;
4. способствовать формированию экологической культуры.

Проблема сохранения всего генофонда флоры имеет огромное значение, так как пока еще недостаточно изучены полезные свойства растений и человек использует в своей деятельности их ничтожную часть. Поэтому практическая работа объединения направлена на сохранение редких и исчезающих растений и ценозов. Поиски хозяйственно-ценных растений своей местности, коллекционирование дикорастущих пищевых, лекарственных, эфиромасличных, дубильных, декоративных и других растений на опытном участке, акклиматизация и изучение их – интересное и важное направление в работе объединения.

В программу модульного учебного курса «Увлекательный мир растений» введен ботанический практикум, состоящий из двух разделов: знакомство с вегетативными органами растений и знакомство с генеративными органами растений. Цель практикума – дать обучающимся специальные знания и навыки морфологической характеристики растений, необходимые в дальнейшей работе исследователей природы.

Большая часть практических работ проводится непосредственно в природе или на учебно-опытном участке, что способствует привитию обучающимся навыков исследования растений в полевых условиях и бережного отношения к природе.

В процессе занятий обучающиеся привлекаются к работе с литературой, составлению реферативных сообщений, сбору интересных сведений о растениях по литературным источникам, оформлению фотоальбомов по видовому составу растений местной природы, по экологии и систематике, составлению и оформлению листков «Это интересно знать».

Ожидаемые результаты овладения предметными знаниями и умениями

В результате двухгодичного обучения по курсу обучающиеся

должны знать:

- клеточное строение растений, ткани и органы растения;
- основные функции жизнедеятельности растительного организма;
- взаимосвязь растений с факторами неживой и живой природы, приспособленность

растений к совместному обитанию;

- значения растений в природе и жизни человека.

должны уметь:

- распознавать органы цветкового растения;
- проводить простейшие опыты с целью выявления у растений биологических процессов;
- пользоваться увеличительными приборами, готовить микропрепараты и рассматривать их под микроскопом;
- определять растения с помощью определителя;
- распознавать в природе виды изученных семейств на основе выявления существенных признаков;
- соблюдать правила поведения в природе.

Учебно-тематический план курса:

№	Наименование темы	Количество часов (базовый уровень/ продвинутый уровень):			
		Всего	теория	практика	экскурсия
	Первый год обучения	**68/102**	**8/12**	**48/72**	**12/18**
1.1	Вводные занятия. Растительный покров Земли	4/6	1/1	3/5	-
1.2	Что такое растение?	8/11	1/2	4/6	2/3
1.3	Явления в жизни растений осенью	9/13	1/2	6/8	2/3
1.4	Ботанический практикум по морфологии растений	17/28	1/1	14/24	2/3
1.5	Растений зимой	9/13	1/2	6/8	2/3
1.6	Весенние явления в жизни растений	9/13	1/2	6/8	2/3
1.7	Дикорастущие виды флоры, нуждающиеся в защите	9/12	1/1	6/8	2/3
1.8	Итоговые занятия	4/6	1/1	3/5	-
	Второй год обучения	**102/136**	**10/15**	**76/99**	**16/22**
2.1	Вводные занятия. Эволюционные процессы в мире растений	6/8	1/1	3/4	2/3
2.2	Классификация цветковых растений	17/23	3/4	12/16	2/3
2.3	Основные отделы мира растений	17/23	2/3	12/16	3/4
2.4	Особенности растений водной среды и влажных мест обитания	18/24	1/2	14/18	3/4
2.5	Сорные растения	16/22	1/2	12/16	3/4
2.6	Хозяйственно-ценные растения местной флоры	22/30	1/2	18/24	3/4
2.7	Итоговые занятия	6/8	1/1	5/7	-
	Итого часов по программе	**170/238**	**18/27**	**124/171**	**12/40**

Содержание обучения

Первый год обучения

Тема 1.1. **Вводные занятия. Растительный покров Земли.**

Теория. Давайте познакомимся. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Появление растений на Земле. Какими были самые первые растения на Земле? Общее знакомство с географическим распределением растительности на планете. Леса, луга, степи, болота, горы, пустыни, водные пространства – места обитания растений. Разнообразие растительного мира. Науки, изучающие растительность и растения.

Практика. Инструктаж по технике безопасности. Планирование работы объединения (деловая игра). Беседы о прочитанном и сделанном за лето. Составление графика дежурства в живом уголке. Беседа «Растительный покров Земли». Знакомство с календарем конкурсных мероприятий, в которых может принять участие автор УНИР. Составление индивидуального плана проектной деятельности на год. Консультация «Оформление проектной папки».
Входная диагностика. Анкета «Знаю – не знаю. Умею – не умею».

Тема 1.2. **Что такое растение?**
Теория. Клеточное строение растений. Разнообразие растительных клеток по форме, размерам. Разнообразие тканей у растений. Зависимость процессов жизнедеятельности клетки от условий окружающей среды. Многообразие растений: культурные и дикорастущие; однолетние и многолетние; лекарственные и декоративные. Жизненные формы растений. Условия жизни растений. Основные экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность растений.
Определение растений. Гербарий. Знакомство с определителями. Различные типы определителей. Ботанические атласы. Крупнейшие гербарии научных учреждений.
Практика. Знакомство с учебным гербарием. Определение растений по гербарному материалу. Инструктаж «Приемы работы с увеличительными приборами». Приготовление микропрепаратов.
Экскурсии «Мир растений вокруг нас».

Тема 1.3. **Явления в жизни растений осенью.**
Теория. Изменение окраски листвы, листопад. Физиологическая сущность опадения листьев, влияние регуляторов роста (гормонов) на процессы листопада. Значение листопада в жизни растений. Подготовка растений к зиме. Однолетние и многолетние растения травянистые растения осенью.
Практика. Выделение красящих пигментов из листьев. Посадка травянистых растений в горшки и подготовка их к цветению зимой (мать-и-мачеха, одуванчик, чистяк, лютик кашубский, медуница, сцилла и др.).
Экскурсии «Осенние явления в жизни растений» (наблюдение за явлениями в жизни отдельных деревьев и кустарников).

Тема 1.4. **Ботанический практикум по морфологии растений.**
Теория. Вегетативные органы растений. Корни: главный, боковые, придаточные. Корневые системы. Видоизменения корня: корнеплоды, корневые шишки, корни-присоски и т.д. Корни - живые якоря. Как корни «ищут» себе пищу? Когда вредна вода в почве. Видоизменения корней в связи с выполняемыми функциями.
Побег: узел, междоузлие, листья, пазуха, верхушечная и пазушная почки, коющий лист, удлиненные и укороченные побеги. Цветочная стрелка. Метаморфозы побега: видоизменения подземных побегов (корневище, клубень, луковица, клубнелуковица), видоизменения надземных побегов (кладодии, филлокладии, колючки, усы). Стебель: разветвленность, направление роста, поперечное сечение. Как изменяется с возрастом ствол дерева. Секрет гигантских трав. Как растения готовятся к зиме. Дерево - лес (Баньян). Лианы экваториальных лесов.
Почка: строение вегетативной и генеративной почек. Лист: части листа, положение листа на стебле, прилистники, листорасположение, форма листовой пластинки, жилкование, форма верхушки и основания листовой пластинки, три категории листьев: простые и сложные, размеры и продолжительность жизни. Метаморфозы листьев: чешуйчатые, почечные чешуи, чешуи луковиц, усик, колючка, филлодий, мясистые листья, лист насекомоядных растений.
Генеративные органы растения. Расположение цветков.: одиночные цветки – ботрические соцветия (кисть, щиток, колос, початок, зонтик, головка, корзинка); цимозные соцветия

(монохазии, дихазии, плейохазии). Цветок: симметрия цветка, расположение частей, цветоложе, простой околоцветник, двойной околоцветник (чашечка, подчашие, венчик), андроцей, гинецей, положение завязи, полный цветок, формула цветка, диаграмма. Окраска цветка в жизни растения. Запахи цветов. Биологическая связь. Причины второго цветения. Цветущие растения - редкость в тропическом лесу.
Плоды и различные типы их распространения. Путешествие семян по воде и воздуху. Как прорастить семя. Значение семян в природе. Хозяйственное значение семян.
Практика. Сор материала для составления индивидуальных справочников.
Экскурсии в природу**.**

Тема 1.5. **Растения зимой**.
Теория. Процессы жизнедеятельности растений зимой. Жизнь хвойных деревьев и кустарников. Приспособление почек и молодых побегов к перенесению зимних холодов. Состояние естественного и вынужденного покоя растений в связи с условиями зимы. Развитие раннецветущих растений под снегом.
Практика. Определение деревьев и кустарников в безлистном состоянии. Годичный прирост деревьев и кустарников. Определение будущего урожая плодовых и дикорастущих деревьев по генеративным почкам. Наблюдение за распусканием почек деревьев и кустарников на ветках, поставленных в воду в разное время (декабрь-март). Наблюдение за ростом и развитием раннецветущих растений в помещении и под снегом в лесу.
Экскурсии «Деревья и кустарники в безлистном состоянии».

Тема 1.6. **Весенние явления в жизни растений.**
Теория. Начало сокодвижения у деревьев и кустарников; набухание почек, цветение деревьев и кустарников. Особенности цветения ветрораспыляемых растений (ольха, орешник, береза). Особенность цветения клена остролистного. Насекомоопыляемые деревья и кустарники, сроки их цветения в зависимости от появления насекомых. Начало вегетативного роста растений и переход в генеративную стадию. Раннецветущие травянистые растения местности. Проблемы охраны раннецветущих растений.
Практика. Наблюдения за весенними явлениями у отдельных видов и экземпляров растений (во дворе, по пути из школы), доступных для ведения систематических наблюдений. Продолжение наблюдений, начатых осенью. Составление календарей роста и развития растений в весенний период.
Экскурсии «Весенние явления в жизни растений» (в лес, сад, на луг, в ботанический сад).

Тема 1.7. **Дикорастущие виды флоры, нуждающиеся в охране.**
Теория. Существующие нормативные документы по охране природы. Охрана природы в заповедниках и заказниках. Охраняемые растения Самарской Луки.
Практика. Наблюдение за охраняемыми растениями в природе. Организация охраны этих растений.
Экскурсия «Охраняемые растения Самарской Луки».

Тема 1.8. **Итоговые занятия.**
Теория. Возможности дальнейшего изучения темы.
Практика. Выставка работ обучающихся за учебный год. Проведение конференции с приглашением ученых института экологии волжского бассейна РАН. Коллективное обсуждение итогов года и индивидуальное осмысление своей деятельности. Задания на лето. Консультация «Анализ качества выполнения проекта»
Итоговая диагностика. Анкета-тест «Терминологический минимум юного ботаника». Анализ портфолио исследовательских и творческих работ. Анализ итогов конференции.

Второй год обучения

Тема 2.1. **Вводные занятия. Эволюционные процессы в мире растений.**

Теория. Задачи, организация занятий второго года обучения и их специфика. Царство органического мира и места растений в нем. Эволюция как процесс усложнения растений. Многообразие растительных групп как результат эволюции. Значение растений на Земле.

Практика. Инструктаж по технике безопасности. Беседы о прочитанном и сделанном за лето. Деловая игра «Планирование работы объединения на второй год обучения». Знакомство с календарем конкурсных мероприятий, в которых может принять участие автор УНИР. Составление индивидуального плана проектной деятельности на год. Консультация «Оформление проектной папки».

Входная диагностика. Анкета «Знаю – не знаю. Умею – не умею».

Тема 2.2. **Классификация цветковых растений.**

Теория. Классификация цветковых растений. Морфологическая характеристика семейства. Многообразие розоцветных. Разнообразие растений семейства бобовых. Морфология растений семейства лилейных. Центры происхождения культурных растений. Господство покрытосеменных в современном растительном мире.

Практика. Определение растений семейства розоцветных. Определение растений семейства бобовых. Определение растений семейства паслёновых. Расшифровка криптограммы «Паслёновые». Определение растений семейства сложноцветных. Игра-лабиринт «Сложноцветные». Головоломки «Лилейные». Определение растений семейства злаковых. Викторина «Цветковые растения». Конкурс кроссвордов «Семейства растений».

Экскурсии «Встреча с представителями царства растений в лесу. Лес как природное сообщество».

Тема 2.3. **Основные отделы мира растений**

Теория. Отдел «Голосеменные». Разнообразие и значение голосеменных, их роль в экосистемах. Общая характеристика, происхождение споровых растений.

Отдел «Папоротниковидные». Особенности строения, жизнедеятельности. Происхождение и распространение папоротниковидных.

Практика. Головоломка «Плауны». Чайнворд «Споровые растения».

Экскурсии Экскурсия в ботанический сад Института экологии РАН.

Тема 2.4. **Особенности растений водной среды и влажных мест обитания.**

Теория. Разнообразие растений местных водоемов. Основные группы водных растений: подводные, плавающие, частично погруженные в воду, частично находящиеся в воздухе (камыши, манник, рогоз, ряска, стрелолист, рдест, ежеголовник и др.) Особенности их вегетативных и генеративных органов. Водоросли как древнейшая группа растений. Биологические особенности обитателей водоема.

Практика. Сравнение вегетативных и генеративных органов наземных и водных растений (по материалам ботанического практикума). Микроскопические исследования водных растений. Размножение водных растений (вегетативное) в аквариумах. Опыты по влиянию внешних факторов на рост и развитие растений в аквариуме.

Экскурсия «Растения местного водоема».

Тема 2.5. **Сорные растения.**

Теория. Происхождение сорных растений, места распространения, приспособление к жизни рядом с культурными растениями; мимикрия, способность семян к постепенному прорастанию; плодовитость (вегетативная и генеративная); однолетние, двулетние и многолетние сорные растения. Сорные растения - путешественники. Относительность понятия «сорные растения». Использование сорных растений в медицине. Введение

некоторых из них в культуру. Современные безвредные способы борьбы с сорной растительностью в сельском хозяйстве.
Практика. Знакомство с сорной растительностью своей местности (в поле, на огороде, по обочинам дорог, вблизи жилья человека, по лесным дорогам). Наблюдения за сроками появления различных сорных растений (в течение вегетационного периода) на одном из выбранных участков. Наблюдение за размножением отдельных видов сорных растений. Учет потомства. Анализ почвы культурных угодий для определения количества семян сорных растений. Сбор растений для гербария.
Экскурсия «Сорные растения нашей местности» (в поле, на огород, пустырь, железную дорогу, в лес).

Тема 2.6. **Хозяйственно-ценные растения местной флоры.**
Теория. Пищевые, лекарственные, ядовитые растения, их польза и вред. Декоративные растения, используемые в озеленении. Дубильные, эфиромасличные растения. Фитонцидные свойства растений. Летучие вещества – фитонциды. Значение фитонцидов в борьбе с болезнетворными микроорганизмами воздушной среды (особенно в условиях города). Способность фитонцидов оказывать стимулирующее или тормозящее влияние на соседствующую растительность и животные организмы.
Практика. Знакомство с растениями в природе. Проект «Лекарственные растения». Сбор лекарственного сырья в период весны - начала лета по договоренности с аптекоуправлением. Исследование фитонцидных свойств растений.
Экскурсия «Ценные растения местной флоры».

Тема 2.7. **Итоговые занятия.**
Теория. Возможности дальнейшего изучения темы.
Практика. Дооформление портфолио и проектных папок. Выставка работ обучающихся за учебный год. Проведение конференции с приглашением ученых института экологии волжского бассейна РАН. Коллективное обсуждение итогов года и индивидуальное осмысление своей деятельности. Распределение заданий на лето.
Консультация «Анализ качества выполнения проекта»
Итоговая диагностика. Анкета-тест «Терминологический минимум юного ботаника». Анализ итогов конференции. Анализ портфолио исследовательских и творческих работ.

Приложение

Темы самостоятельных летних заданий

1. Изучение роста и развития одного из видов ценных растений местной флоры.
2. Изучение роста и развития одного из видов сорных растений местной флоры.
3. Зависимость посещения насекомыми-опылителями цветников от времени суток, погодных условий, освещенности, места произрастания и срока цветения растения.
4. Видовой состав растений в загрязненных и чистых водоемах. Принятие мер по очистке водоема, в том числе посадка водной растительности, устройство отстойника.
5. Изучение фитонцидных свойств деревьев и кустарников (постановка опытов по книге Б.П.Токина «Целебные яды растений», Лениздат, 1976).
6. Лечебные свойства деревьев и кустарников. Составление коллекций.
7. Составление альбома травянистых лекарственных растений местной флоры.
8. Наблюдение за продолжительностью роста у деревьев в течение вегетативного периода.
9. Наблюдение за быстротой роста у различных видов деревьев. Составление графиков.
10. Наблюдение за цветением деревьев. Составление календаря цветения.
11. Наблюдение за продолжительностью цветения отдельных видов кустарников. Составление календаря цветения.
12. Фенологические наблюдения над отдельными видами деревьев и кустарников.

2.2. Модульный учебный курс «В мире животных»

Пояснительная записка

Программа учебного модульного курса «В мире животных» является частью программы «Природа вокруг нас» и входит в вариативный блок. Этот курс могут выбрать обучающиеся, завершившие обучение по инвариантному (базовому) блоку и проявляющие интерес к изучению жизни животных.

Данный курс направлен на изучение животного мира и предполагает накопление фактов о многообразии видов и жизни животных, об особенностях внутривидовых и межвидовых отношений (размножение, способы добывания пищи, пищевые связи, убежища, жилища и т.д.). При изучении животных обучающиеся узнают о необходимости охраны отдельных видов и целых сообществ живых организмов. Дети знакомятся с внешним видом и физиологическими особенностями животных, их образом жизни, индивидуальным развитием, распространением, ролью в биологическом комплексе, практическим значением для жизни человека.

В программе много времени отводится на изучение животных в природе, в их естественной среде (см. УМК «Правила поведения в природе»), а также на проведение наблюдений и опытов в условиях уголка живой природы. Для этих целей у каждого обучающегося должен быть дневник наблюдений (о правилах ведения дневника см. в УМК к программе). При наличии уголка живой природы составляется график дежурства для ухода за животными, их кормления.

Задачи:

1. Углубить и обобщить знания по зоологии, сформировать практические навыки по изучению животного мира родного края
2. Развивать у обучающихся любознательность и стремление к познанию нового в области зоологии;
3. Формировать практические навыки по работе с определителями, оптическими приборами;
4. Способствовать формированию экологической культуры и воспитанию бережного отношения к природе родного края.

Программа модульного курса «В мире животных» реализуется в течение двух лет обучения.

Ожидаемые результаты овладения предметными знаниями и умениями

В результате двухгодичного обучения по модульному курсу обучающиеся:

должны знать:

- особенности внешнего строения животных в связи со средой обитания;
- физиологические особенности животных, характер их поведения;
- особенности внутривидовых и межвидовых отношений (размножение, способы добывания пищи, пищевые связи, убежища, жилища и т.д.)
- причины и результаты эволюции животного мира;
- основные систематические категории типов и классов животных;
- роль животных в биологическом комплексе;
- практическое значение животных для жизни человека;
- о необходимости охраны отдельных видов и целых сообществ живых организмов.

должны уметь:

- определять основные виды изученных животных;
- сравнивать животных основных типов, делать вывод об их родстве;
- проводить простейшие мероприятия по охране животных;
- проводить наблюдения за животными в природе и оформлять их результаты;
- пользоваться дополнительной литературой для получения новых знаний;
- составлять развернутый план – тезисы текста, готовить сообщения, рефераты,
- оформлять схемы, таблицы на основе проделанной работы.

Учебно-тематический план курса:

№	Наименование раздела, темы	Количество часов (базовый уровень/ продвинутый уровень):			
		Всего	теория	практика	экскурсия
	Первый год обучения	**68/102**	**9/14**	**47/68**	**12/20**
1.1	Вводные занятия. Многообразие животного мира	5/6	1/2	4/4	-
1.2	Связь животных со средой обитания	12/19	2/3	7/11	3/5
1.3	Обитатели пресных вод	15/23	2/3	10/15	3/5
1.4	Животные водной и наземной среды	15/23	2/3	10/15	3/5
1.5	Лес как среда обитания животных	15/23	2/3	10/15	3/5
1.6	Итоговые занятия	6/8	-	6/8	-
	Второй год обучения	**68/102**	**9/13**	**44/68**	**15/21**
2.1	Вводные занятия. История изучения животных	5/6	1/2	4/4	-
2.2	Животные – обитатели луга и степи	18/27	2/3	12/18	4/6
2.3	Растительный и животный мир культурных ландшафтов	21/30	3/4	14/20	4/6
2.4	Охрана животных	18/31	3/4	8/18	7/9
2.5	Итоговые занятия	6/8	-	6/8	-
	Итого часов по модульному курсу:	**136/204**	**18/27**	**91/136**	**27/41**

Содержание модульного учебного курса

Первый год обучения

Тема 1.1. **Вводные занятия. Многообразие животного мира.**

Теория. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Многообразие животного мира. Зоогеографические области. Современный мир животных Земли. Закон об охране и использовании животного мира (1980г.).

Практика. Инструктаж по технике безопасности. Беседы о прочитанном и сделанном за лето. Деловая игра «Планирование работы объединения». Составление графика дежурства в живом уголке. Знакомство с календарем конкурсных мероприятий, в том числе в которых может принять участие автор УНИР. Составление индивидуального плана исследовательской и проектной деятельности на год. Правила ведения дневников наблюдений за животными в уголке живой природы и в природе. Демонстрация зоогеографической карты, таблиц, коллекций и других учебно-наглядных пособий. Показ дневников наблюдений обучающихся прошлых лет. Осмотр уголка живой природы. Консультация «Оформление проектной папки».

Входная диагностика. Анкета «Знаю – не знаю. Умею – не умею».

Тема 1.2. **Связь животных со средой обитания.**

Теория. Понятие о физической и биологической среде обитания животных. Факторы внешней среды, регулирующие распространение животных. Морфологические и физиологические приспособления животных к жизни в разных условиях среды. Покровительственная окраска, приспособления одних видов к другим. Биологическая обусловленность и регулирование численности отдельных видов и популяций. Ареал, биотоп.

Практика. Просмотр кинофильма. Описание условий содержания животного в неволе, внешний вид данного животного, местность, биотоп, место встречи животного.

Экскурсии по теме «Связь животных со средой обитания» (в зоомузей, в природу).

Тема 1.3. **Обитатели пресных вод.**

Теория. Характеристика водоема: примерная площадь, характер берегов, рельеф дна, глубина, источник водоснабжения, зависимость уровня воды от впадающих вод и атмосферных осадков, влияние на уровень воды древесно-кустарниковой растительности, окружающей водоем. Температурные режимы. Физические свойства и химический состав воды. Условное деление водоема на области: прибрежную, глубоководную, пелагическую. Органический мир водоема.

Флора. Береговая растительность; растения прибрежной области, произрастающие вдоль береговой линии и частично погруженные в воду; растения с листьями, плавающими на поверхности воды и выносящие цветки из воды; растения с погруженными в воду листьями и цветками, вынесенными над водой; целиком погруженные растения. Глубоководная и пелагическая растительность. Степень зарастания водоема растительностью. «Цветение» воды. Значение растений в органической жизни водоема.

Фауна. Многообразие животных, населяющих пресные воды: простейшие, кишечнополостные, губки, черви, моллюски, ракообразные, пауки, водные жуки, клопы; многочисленные личинки насекомых: мух, комаров, ручейников, стрекоз, веснянок, водных жуков, клопов. Места обитания. Развитие в одной среде. Образ жизни личинки. Образ жизни взрослой особи. Комары – распространители малярии. Стрекозы – активные хищники, уничтожающие комаров и насекомых – вредителей растений. Прибрежная, глубоководная, пелагическая фауна.

Приспособление животных к условиям жизни в водной среде. Влияние факторов водной среды на жизнь рыб: прозрачность воды и проникновение света, химический состав и газовый обмен (содержание кислорода). Температура воды – фактор, определяющий географическое размещение видов рыб. Влияние температуры воды на жизнедеятельность рыб: питание, размножение, развитие икры, молоди и их выживаемость. Наиболее распространенные рыбы местных водоемов, их биология, хозяйственное значение. Классификация.

Рыбоводство. Акклиматизация и реакклиматизация наиболее ценных промысловых видов рыб. Охрана вод от загрязнения. Охрана рыбных богатств. Тематика и методика опытов и наблюдений за животными водоема и в уголке живой природы.

Практика. Просмотр кинофильма. Сбор и описание водных и прибрежных растений для их определения. Отлов водных животных для описания и определения. Наблюдения за движением пойманных водных животных, их дыханием, характером питания, за взаимоотношением обитателей водоема, в уголке живой природы, их размножением, ростом и развитием, заботой о потомстве. Знакомство с микромиром водоема. Опыты по выяснению отношения обитателей водоема к изменением факторов внешней среды, по выяснению отношений суточной и сезонной активности. Выработка условных рефлексов. Выявление видового состава водоемов с целью определения их пригодности для разведения промысловой рыбы. Спасение рыб и молоди рыб от замора. Составление списка позвоночных и беспозвоночных местных водоемов. Выявление редких видов рыб.

Экскурсии по теме «Животные пресных вод» (на водоем, в рыбхоз).

Тема 1.4. **Животные водной и наземной среды.**

Теория. Хвостатые и бесхвостые земноводные – наиболее примитивная группа наземных позвоночных. Температура и влажность – основные факторы внешней среды, обусловливающие жизнедеятельность этой группы животных. Годичный цикл; миграции к местам зимовки; места и длительность зимовки; начало размножения. Развитие в водной среде. Личинки и метаморфоз. Хвостатые земноводные, их виды, распространение. Места обитания. Образ жизни. Биологические особенности. Движение, дыхание, зрение, слух в

водной среде и на суше. Питание. Суточная активность. Значение бесхвостых земноводных (травяной и озерной лягушек и жабы).
Птицы местного водоема, их видовой состав, сроки сезонной миграции, биология и охрана.
Водные млекопитающие – ценные пушные животные (бобр, выдра, ондатра, нутрия), их биология. Связь с водной средой. Охрана. Акклиматизация и реакклиматизация. Животные Красной книги.
Взаимосвязь живых организмов водоема: места обитания, образ жизни, цепи питания, симбиоз, паразитизм, размножение, забота о потомстве. Историческая обусловленность выхода живых организмов на сушу.
Практика. Просмотр кинофильма. Тематика и методика опытов и наблюдений за животными в природе и уголке живой природы. Выявление видового состава и определение животных по определителям, проточных и непроточных водоемов, реки и ручья, низового и верхового болота, канав, луж. Наблюдение в природе и в уголке живой природы за животными: их внешним видом, движениями, дыханием, зрением, слухом, обонянием, питанием, образом жизни, развитием, суточной и сезонной активностью, взаимоотношениями; время и места зимовки, опыты по выяснению влияния факторов внешней среды на жизнедеятельность, выработка условных рефлексов на различные раздражители. Выявление редких видов животных местности Создание микрозаповедников для размножения рыб и земноводных. Составление списка водной фауны местности.
Экскурсии по теме «Животные водной и наземной среды» (в природу, музей краеведения, рыбхоз).

Тема 1.5. **Лес как среда обитания животных.**
Теория. Леса России, их площадь. Основные породы деревьев, образующих леса. Разнообразие видов животных, обитающих в лесах: млекопитающие, птицы, земноводные, пресмыкающиеся, насекомые, паукообразные, моллюски, черви и т.д. особенности и специализация животных, жизнь которых на протяжении долгого исторического времени связана с лесом. Животные ельников, сосновых и лиственных лесов. Сравнение видового состава. Животные, жизнь которых тесно связана с деревьями, подлеском, травяным покровом, лесной подстилкой (гнезда, норы, кормовые угодья, убежища от врагов). Значение снегового покрова в защите лесных обитателей от неблагоприятных погодных условиях и врагов.
Кормовые ресурсы леса. Растительные и древесные корма, кустарники и полукустарники, ягодные кустарнички, травянистые растения, мхи, лишайники, грибы.
Животные корма: беспозвоночные, земноводные, пресмыкающиеся и птицы (главным образом боровая дичь), мышевидные млекопитающие, зайцы, белки.
Сезонные изменения запасов кормов и кормодобывания, влияние этих факторов на состав животных.
Взаимоотношения: связи по питанию (биогеоценоз); покровительственная окраска, симбиоз, паразитизм.
Годовая и суточная активность животных, изменения в поведении животных, связанных с сезонными изменениями в природе, с погодными условиями. Миграция, спячка.
Роль животных в жизни леса: опыление деревьев, кустарников и травянистых растений, распространение семян, использование урожая семян и плодов животными и распределение семян в почве, влияние фауны на почву, воздушный режим почвы. Фауна как причина смены пород деревьев; влияние животных на молодняк леса, его состав, на прирост древесины, санитарное состояние леса, долговечность деревьев.
Промысловые животные, их хозяйственное значение. Законы об охране животных и охоте на них. Акклиматизация и реакклиматизация пушных зверей. Звероводство. Редкие и исчезающие животные леса.
Практика. Выявление видового состава животных местного леса; определение животных с помощью определителя. Изучение жизни птиц, их привлечение и охрана. Изучение жизни

рыжего муравья. Инвентаризация муравейников и защита их от разорения птицами, кабанами и коровами. Выявление очагов массового распространения насекомых – вредителей леса. Изучение животных в условиях уголка живой природы. Выполнение заданий научно-исследовательского института экологии волжского бассейна РАН, общества охраны природы. Выявление редких видов животных местности.
Экскурсии по теме «Животные леса».

Тема 1.6. **Итоговые занятия.**
Теория. Возможности дальнейшего изучения темы.
Практика. Дооформление портфолио и проектной папки. Конференция с приглашением специалистов института экологии волжского бассейна РАН. Коллективное обсуждение итогов года и индивидуальное осмысление своей деятельности. Задание на летний период. Консультация «Анализ качества выполнения проекта».
Итоговая диагностика. Анкета-тест «Терминологический минимум юного зоолога». Анализ итогов конференции. Анализ портфолио исследовательских и творческих работ.

Второй год обучения

Тема 2.1. **Вводные занятия. История изучения животного мира.**
Теория. Цели и задачи, организация занятий второго года обучения и их специфика. История изучения животных. Методы изучения животных. Систематика животных.
Практика. Инструктаж по технике безопасности. Деловая игра «Планирование работы объединения». Беседы о прочитанном и сделанном за лето. Составление графика дежурства в живом уголке. Знакомство с календарем конкурсных мероприятий, в которых может принять участие автор УНИР. Составление индивидуального плана исследовательской и проектной деятельности на год. Консультация «Оформление проектной папки».
Входная диагностика. Анкета «Знаю – не знаю. Умею – не умею».

Тема 2.2. **Животные – обитатели луга и степи.**
Теория. Характеристика растительного сообщества луга или степи. Зависимость травянистого покрова от почвенно-климатических условий. Пойменные, низинные, суходольные луга.
Развитие растительности в течение сезона и изменение состава растений с возрастом луга, степи. Обилие цветущих растений. Растения – эфемеры степи. Луга или степи – естественная среда обитания животных.
Особенности луговой или степной фауны. Преобладание насекомых. Влияние на видовой состав фауны близости водоема, леса, поля, сада, огорода. Луг (степь) как место для прокорма наездников и других полезных насекомых. Животные – постоянные обитатели луга (степи).
Покровительственная окраска (кузнечики, дневные бабочки и др.). Насекомые – опылители растений луга (степи). Приспособление растений к опылению насекомыми.
Паразитизм. Роль слизней и наземных моллюсков в заражении домашних животных гельминтами.
Годовой и суточный циклы в жизни луга (степи). Влияние хозяйственной деятельности человека на фауну луга (степи). Редкие и исчезающие животные луга (степи).
Практика. Выявление видового состава фауны и определение по определителям. Наблюдение за насекомыми, посещающими цветки растений разной формы, разной окраски венчика, за насекомыми-опылителями (пчелами, шмелями, осами, мухами, бабочками); выявление связи насекомых-опылителей с определенными видами растений. Наблюдения за посещением цветков насекомыми в разное время суток и при разных погодных условиях. Выявление видового состава животных местного луга (степи). Содержание в инсектарии уголка живой природы разных насекомых луга (степи) и наблюдения за ними. Составление

календаря цветения растений луга (степи) и посещения их насекомыми. Выявление редких видов животных местного луга (степи). Создание микрозаповедников животных луга (степи).
Экскурсии по теме «Животные луга (степи)».

Тема 2.3. **Растительный и животный мир культурных ландшафтов.**
Теория. Флора. Растительность культурных ландшафтов. Преобладание растений, интродуцированных в процессе труда человека из других мест земного шара. Особенности культурных растений. Сопутствующая им сорная растительность и ее роль в распространении насекомых-вредителей и сохранении биоценологических связей. Сезонность работ, связанных с выращиванием сельскохозяйственных растений, уход за ними, обработка урожая. Потери урожая основных сельскохозяйственных культур вследствие распространения вредных животных: слизней, насекомых, грызунов.
Поле, огород. Культуры: полевые, овощные.
Фауна. Полевки и другие мышевидные грызуны, уничтожающие урожай полевых и овощных культур. Биологические особенности, образ жизни, размножение. Естественные враги и защита от них. Покровительственная окраска.
Годичный цикл насекомых. Суточная активность. Насекомые-вредители. Полезные насекомые.
Птицы – обитатели поля. Их биология, образ жизни. Годовой цикл. Миграции.
Хищные птицы, привлекаемые грызунами, их охрана.
Млекопитающие, живущие в поле, на огороде. Их роль в природе и в жизни человека. Годовой цикл. Охрана.
Сад. Парк. Плодово-ягодные растения: деревья, кустарники, кустарнички. Деревья и кустарники парка, интродуцированные из разных стран, и культурные деревья и кустарники, созданные в результате труда человека.
Насекомые-вредители. Их биология, меры борьбы.
Полезные насекомые, распространенные в данной местности.
Птицы, гнездящиеся в дуплах, открыто на деревьях, кустарниках, на земле. Охрана и привлечение птиц, полезных насекомых и земноводных для борьбы с насекомыми – вредителями сада, парка. Млекопитающие парка, сада. Значение и их роль в природе, человеческой жизни. Годовой цикл. Охрана.
Практика. Видовой учет фауны поля, огорода, сада, парка и определение животных по определителям. Знакомство с их внешним видом и приспособлениями к жизни среды культурных растений. Проведение фенологических наблюдений. Составление списка животных, живущих в культурном ландшафте: в поле, на огороде, в парке, в саду. Сравнение видового и количественного состава животных, живущих в культурном ландшафте, с животными, живущими в степи, на лугу, в лесу. Выявление очагов зараженности растений насекомыми-вредителями. Учет насекомых – естественных врагов насекомых-вредителей. Наблюдение за насекомыми-вредителями в уголке живой природы. Содержание в уголке живой природы полевых грызунов с целью наблюдения за ними (внешний вид, движения, количество поедаемого корма, образ жизни, поведение, суточная и годовая активность, взаимоотношения между родителями и детьми, взрослыми особями вида). Содержание в живом уголке немых (японских) перепелов с целью их разведения в неволе. Привлечение полезных насекомых, птиц, жаб. Выявление редких видов животных данной местности. Животные Красной книги.
Экскурсии по теме «Животные культурных ландшафтов» (в сад, парк, огород, на поле).

Тема 2.4. **Охрана животных.**
Теория. Российские законы об охране природы. Решения местных органов власти об охране местной фауны.

Заповедники, заказники, национальные парки и микрозаповедники как форма сохранения отдельных участков нетронутой природы для научных, хозяйственных и воспитательных целей. Заповедники, заказники, национальные парки России.
Международные организации, работающие над решением вопросов охраны природы.
Международная Красная книга. Красная книга России. Редкие и исчезающие животные мира, России и нашей местности. Животные Жигулевского заповедника и национального парка «Самарская Лука».
Практика. Выезды в заповедник. Биотехнические мероприятия: изготовление и развеска искусственных гнездовий. Наблюдение за их заселением. Развеска кормушек. Подкормка зимующих птиц, белок. Осенью заготовка дикорастущих кормов. Охрана и спасение молоди рыбы, защита мест икрометания лягушек, проведение других биотехнических мероприятий по заданию Института экологии волжского бассейна РАН, администрации парков, заповедника.
Экскурсии по теме «Охрана животных» (выезд в заповедник).

Тема 2.5. **Итоговые занятия.**
Теория. Возможности дальнейшего изучения темы.
Практика. Дооформление портфолио и проектной папки. Итоговая выставка. Конференция с приглашением специалистов института экологии волжского бассейна РАН. Коллективное обсуждение итогов года и индивидуальное осмысление своей деятельности. Задание на летний период.
Консультация «Анализ качества выполнения проекта».
Итоговая диагностика. Анкета-тест «Терминологический минимум юного зоолога». Анализ итогов конференции. Анализ портфолио исследовательских и творческих работ.

Приложение

Темы самостоятельных летних заданий

1. Видовой состав, распределение и учет численности мышевидных грызунов в различных биотопах.
2. Заселение искусственных гнездовий птицами в зависимости от места расположения и характера гнездовий.
3. Гнездовая жизнь птиц. Величина гнездовых участков.
4. Распределение пресмыкающихся по биотопам данной местности.
5. Активность пресмыкающихся в зависимости от времени суток, экспозиции склона, освещенности, погоды и сезона.
6. Влияние роста головастиков от характера и прогреваемости водоемов.
7. Зависимость клева рыбы от погоды, характера снасти, наживы и места лова.
8. Значение рыжих муравьев в жизни леса.
9. Насекомые – опылители донника. Зависимость посещения цветников от времени суток, освещенности растения, погодных условий, места произрастания и срока цветения растения.
10. Изучение роста и развития одного из видов насекомых.
11. Водные обитатели низового и верхового болота.
12. Моллюски стоячих и проточных водоемов.
13. Видовой состав животных в загрязненных и чистых водоемах. Принятие мер по очистке водоема, в том числе посадка водной растительности, устройство отстойника.

2.3. Модульный учебный курс «Тайны подводного мира»

Пояснительная записка

Программа учебного модульного курса «Тайны подводного мира» является частью программы «Природа вокруг нас» и входит в вариативный блок. Данный курс знакомит обучающихся с особенностями строения и жизнедеятельности живых организмов, обитающих в воде. Этот курс могут выбрать обучающиеся на четвертом году обучения. Программа модульного курса «Тайны подводного мира» реализуется в течение одного года.

Педагогическая целесообразность введения данного модульного курса в программу объясняется необходимостью заинтересовать обучающихся перспективами работы по освоению водных богатств России и Мирового океана. Для этого необходимо познакомить их со значением воды для планеты, рассказать о роли пресноводных и морских растений и животных в жизни человека.

Задачи курса:

1. расширить и углубить знания по ботанике, зоологии, систематике, экологии;
2. сформировать практические навыки по изучению водной среды родного края;
3. развивать у обучающихся любознательность и стремление к познанию нового в области биологии;
4. формировать практические навыки по работе с определителями растений и животных;
5. воспитывать бережное отношение к природе родного края.

В основу программы данного модульного курса положены лабораторные и практические занятия, а также исследовательская работа. Большое место занимают экскурсии в природу, в научно-исследовательские учреждения. На экскурсиях не только знакомятся с физико-географическими и биологическими характеристиками местных водоемов – реки Волги, озер – но и проводят фенологические наблюдения, а также собирают материал для уголка живой природы, лабораторных занятий и опытных работ, изготовления коллекций. Особенно ценно, если исследовательская и экспериментальная работа проводится по заданию научно-исследовательских учреждений, общества охраны природы, рыбхозов. Обучающимся по программе по силам изучение таких вопросов, как влияние загрязнения воды, ее уровня и температуры на состав фауны и флоры, сезонная динамика различных водных организмов, циклы развития различных водных организмов. Дети могут помочь выяснению мест скопления малого прудовика, битинии, дрейссены, личинок и куколок малярийного комара. При проведении каждого исследования необходимо соблюдать требования методики для получения достоверных данных. Изучение местной флоры и фауны целесообразно проводить в два срока - осенью и весной. Обязательным условием является ведение дневника наблюдений.

При прохождении темы «Гидробиология, ее разделы, объекты и методы» и в процессе исследовательской работы следует организовать встречи с гидробиологами и другими специалистами, работающими в области океанологии. Желательно организовать экскурсии в соответствующие научно-исследовательские учреждения с показом лабораторий, оснащения, приборов.

Работа в разделе «Вода как среда обитания» проводится в основном в форме лабораторных занятий, при этом в теоретических сведениях дать биологические основания проводимой работы.

При изучении раздела «Пресноводные растения и животные» особое внимание уделяется изучению пресноводной флоры и фауны реки Волги.

Многие темы раздела «Жизнь морей и океанов» проводятся в форме сообщений, докладов, рефератов обучающихся.

Практическая работа, связанная с уходом за обитателями уголка живой природы, проводится систематически, независимо от прохождения той или иной темы.

Ожидаемые результаты овладения предметными знаниями и умениями

В результате обучения по курсу обучающиеся должны:

знать:

- особенности внешнего строения животных в связи с водной средой обитания;
- характер поведения пресноводных и морских животных;
- причины и результаты эволюции животного мира.

уметь:

- определять основные виды изученных животных;
- сравнивать водных животных основных типов, делать вывод об их родстве;
- пользоваться дополнительной литературой для получения новых знаний;
- составлять развернутый план – тезисы текста, готовить сообщения, рефераты;
- оформлять схемы, таблицы на основе проделанной работы.

Учебно-тематический план модульного курса «Тайны подводного мира»:

№	Наименование раздела, темы	Количество часов (базовый уровень/ продвинутый уровень):			
		Всего	теория	практика	экскурсия
	Раздел 1. Гидробиология и объекты ее изучения	**34/44**	**8/9**	**18/24**	**8/11**
1.1	Вводные занятия. Гидробиология, ее разделы, объекты и методы.	8/11	2/3	4/6	2/2
1.2	Вода как среда обитания	11/14	3/3	6/8	2/3
1.3	Водоем как экологическая система	15/19	3/3	8/10	4/6
	Раздел 2. Обитатели пресных водоемов	**60/75**	**12/12**	**24/31**	**24/32**
2.1	Пресноводные растения	16/20	4/4	6/8	6/8
2.2	Пресноводные животные	16/20	4/4	6/8	6/8
2.3	Флора и фауна водоемов Самарской области	28/35	4/4	12/15	12/16
	Раздел 3. Жизнь морей и океанов	**42/51**	**15/16**	**22/28**	**5/7**
3.1	Проблемы гидробиологии и методы морских исследований	8/11	3/4	3/5	2/2
3.2	Морская флора и фауна	9/11	4/4	4/5	1/2
3.3	Обитатели морей и океанов: жизнь рядом с человеком.	9/11	4/4	4/5	1/2
3.4	Жизнь отдельных зон океана	8/10	4/4	3/5	1/1
3.5	Итоговые занятия	8/8	-	8/8	-
	Итого часов по модульному курсу:	**136/170**	**35/37**	**64/83**	**37/50**

Содержание учебного модульного курса «Тайны подводного мира»

Раздел 1. Гидробиология и объекты ее изучения

Тема 1.1. **Вводные занятия. Гидробиология, ее разделы, объекты и методы.**

Теория. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Общее понятие о биосфере. Роль животных и растений в поддержании «системы динамического равновесия» в живой природе. Гидробиология как наука, изучающая водные организмы и биологические процессы, происходящие в водоемах. Разделы гидробиологии. Методы гидробиологических исследований.

Практика. Инструктаж по технике безопасности. Деловая игра «Планирование работы объединения». Беседы о прочитанном и сделанном за лето. Составление графика дежурства в живом уголке. Знакомство с календарем конкурсных мероприятий, в которых может принять участие автор УНИР. Составление индивидуального плана исследовательской или проектной

деятельности на год. Демонстрация дневников, отчетов, рефератов, альбомов, кинофильмов и коллекций, сделанных обучающимися прошлых лет. Консультация «Оформление проектной папки».
Входная диагностика. Анкета «Знаю – не знаю. Умею – не умею».

Тема 1.2. **Вода как среда обитания.**
Теория. Значение воды в круговороте веществ. Физические и химические свойства воды. Классификация водоемов по солености: пресноводные, солоновато-водные, морские и ультрагалинные.
Терминология при определении взаимоотношений между водными организмами и факторами водной среды: организмы эвритермные и стенотермные, эвригалинные и стеногалинные, эврибатные и стенобатные, эврифаги и стенофаги.

Приспособления животных к условиям обитания в водной среде. Приспособления гидробионтов к высокой плотности воды, к подвижности воды, к солености воды, отношение к составу газов в воде, к кислотности.
Практика. Лабораторные работы «Изучение физических и химических свойств воды». Наблюдение за окраской, движениями, способами питания и дыхания различных водных животных. Ведение дневника наблюдений. Встреча с учеными и специалистами-гидробиологами.
Экскурсии в институт экологии Волжского бассейна РАН, на гидробиологические и водоочистные станции.

Тема 1.3. **Водоем как экологическая система.**
Теория. Водоем как замкнутая экологическая система. Роль температуры в жизни гидробионтов. Распределение водных организмов в связи с условиями освещенности. Особенности строения органов зрения у водных животных. Движение и способы дыхания водных животных.
Общее понятие о распространении водных организмов (схема вертикального деления дна водного бассейна). Морское (речное, озерное) дно. Экологические группы гидробионтов: нейстон, нектон, планктон и бентос**.** Кораллы.
Охрана водоемов. Причины и последствия сокращения водоносности рек. Меры охраны и очистки вод от загрязнения. Международная конвенция о предотвращении загрязнения нефтью Мирового океана.

Состояние численности водных животных, результаты их интенсивного промысла. Международная конвенция по регулированию добычи китов. Запрещение промысла дельфинов, белых медведей.

«Красная книга фактов» Международного союза охраны природы и природных ресурсов. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений.
Практика. Наблюдение за окраской, движениями, способами питания и дыхания различных водных животных. Ведение дневника наблюдений. Встреча с учеными и специалистами-гидробиологами.
Экскурсии в институт экологии Волжского бассейна РАН, на местные водоемы разных видов (реки, озера, пруды).

Раздел 2. Обитатели пресных водоемов

Тема 2.1. **Пресноводные растения.**
Теория. Водные растения. Прибрежные (полуводные), плавающие и подводные (погруженные) виды. Их систематика и биология, хозяйственное значение. Условные обозначения водных растений, принятые у гидроботаников.
Практика. Изучение, зарисовка внешнего вида и микроскопическое исследование водных растений. Определение растений с помощью определителей. Изготовление влажных препаратов, гербария водных растений.

Опытно-экспериментальная работа: Размножение черенками элодеи, кабомбы, урути, побегами водокраса и валлиснерии. Почкование ряски. Выращивание из зимующих почек водокраса, роголистника, урути, пузырчатки.
Выращивание и наблюдение за развитием водных растений из семян (кубышка, кувшинка).
Влияние света, температуры, условий питания на скорость размножения растений, в том числе и сине-зеленых водорослей в Куйбышевском водохранилище в период «цветения» воды.
Изучение явлений симбиоза и паразитизма у водных обитателей.
Экскурсии на местные водоемы разного типа: со стоячей, медленно текущей и быстро текущей водой.

Тема 2.2. **Пресноводные животные.**
Теория. Водные животные. Простейшие, губки, кишечнополостные, турбеллярии, свободнодвижущиеся круглые черви, черви-паразиты водных животных, коловратки, олигохеты, полихеты, пиявки, насекомые, круглоротые (миноги), рыбы, земноводные, водные рептилии, водные птицы, водные млекопитающие. Их систематика, общая характеристика, биологические особенности местных видов, значение для человека. Значение беспозвоночных животных в общем биологическом комплексе водоемов. Биологическая продуктивность водоемов.
Практика. Изучение и зарисовка внешнего вида различных животных. Определение животных с помощью определителей. Изучение типов движения животных: разные виды плавания, ползания по субстрату, скольжения по поверхности воды, движение по принципу ракеты, активные и пассивные движения.
Наблюдения за типами дыхания: жаберным, трахейно-жаберным, легочным, дыханием всей поверхностью тела.
Наблюдение за питанием, защитными приспособлениями (покровительственная и предупреждающая окраска, быстрота передвижения, прозрачность тела, механические средства защиты, постройка чехликов, ядовитые выделения).
Изготовление аквариумного оборудования и экскурсионного снаряжения. Ремонт аквариумов и террариумов. Изготовление влажных препаратов, энтомологических коллекций.
Опытно-экспериментальная работа: Регенерация гидры, планарии, трубочника; восстановление частей тела у тритона и аксолотля.
Изменение окраски рыб в зависимости от грунта.
Влияние температуры на развитие икры и головастиков различных земноводных. Влияние пищи на рост и развитие головастиков земноводных.
Постройка чехликов из искусственного материала личинками ручейников.
Изучение размножения и заботы о потомстве в аквариумных условиях у различных беспозвоночных и позвоночных животных.
Изучение явлений симбиоза и паразитизма у водных обитателей.
Экскурсии на местные водоемы разного типа: со стоячей, медленно текущей и быстро текущей водой, в рыбхоз, на станцию акклиматизации.

Тема 2.3. **Флора и фауна водоемов Самарской области (реки Волги, ее притоков, озер).**
Теория. Виды озёрных и речных рыб Самарской области (миноговые, осетровые, сельдевые, лососевые, сиговые, корюшковые, щуковые, речные угри, карповые, чукучановые, балитровые, вьюновые, сомовые, налимовые, колюшковые, игловые, окуневые, головешковые, бычковые).

Влияние деятельности человека на фауну рыб. Экологические проблемы водоемов и пути их решения (река Волга и притоки, озера).
Практика. Изучение физико-географической и биологической характеристики местных водоемов. Съемка плана водоема и окружающей его местности. Измерение скорости течения. Определение глубины водоема, рельефа дна и характера грунта. Измерение

температуры воды: определение температурной слоистости, сравнительное исследование температур в различных участках водоема, изучение колебания температуры во времени, годовые колебания от момента вскрытия водоема до момента его замерзания. Измерение прозрачности и цвета воды.
Изучение зарослей водных растений (какие площади, грунт и глубину занимают). Картирование водных зарослей.
Обследование фауны чистой заросли какого-либо растения (рогоза, плавающих листьев кувшинки и т.д.), включая минирующую фауну.
Обследование биоценозов различных подводных предметов: свай, коряг, затонувших стволов деревьев, камней, а также песка.
Сравнение планктона пелагической области, прибрежной зоны и вблизи дна. Суточные и сезонные изменения планктона.
Сравнение бентоса различных глубин и грунтов.
Особенности грунта и бентоса в местах загрязнения.
Выяснение сроков вылета взрослых веснянок, поденок, ручейников, стрекоз.
Инвентаризация и изучение животных местных водоемов. Рыбы: видовой состав, где и как часто встречаются, сроки нереста. Местные земноводные: видовой состав, где и как часто встречаются, где и когда откладывают икру. Рептилии: видовой состав, где и как часто встречаются, где и когда размножаются. Птицы: видовой состав, где и как встречаются, сроки размножения, сроки прилета и отлета. Млекопитающие: видовой состав, где и как часто встречаются, где и когда размножаются. Причины замора в местных водоемах. Сезонные изменения местной флоры и фауны. Выявление мест скопления личинок плавунцов, малого прудовика и битинии, колоний дрейссены, личинок и куколок малярийного комара.
Подготовка и защита рефератов, докладов, проектов по различным темам. Подготовка и участие в интеллектуальных играх, диспутах, викторинах. Подготовка к участию в научно-практических конференциях.
Экскурсия в музей Института экологии Волжского бассейна РАН, на местные водоемы разного типа.

Раздел 3. Жизнь морей и океанов

Тема 3.1. Проблемы гидробиологии и методы морских исследований.

Теория. Основные проблемы современной гидробиологии и океанологии: биологическая продуктивность водоемов (проблема зоопланктона и первичной белковой продукции), нехватка пресной воды. Айсберги как источники пресной воды. Опреснение морской воды. Создание замкнутых систем водоснабжения промышленных предприятий. Использование минеральных веществ океана. Акклиматизация и реакклиматизация морских объектов (рыбы, крабы). Вопрос о плавающих материках. Внутренние моря, их соленость, уровень воды Аральского и Каспийского морей. Сохранение ресурсов полупроходных рыб: осетров, крупных частиковых и др. охрана и использование Мирового океана. История исследований морей и океанов. Приборы и методы морских исследований. Скафандры, акваланги, батискаф, батисфера, гидростат. Работы первых океанавтов – российских и зарубежных. Современные исследовательские судна. Исследования дрейфующих полярных станций «Северный полюс». Работы антарктических станций.
Практика. Подготовка сообщений, рефератов, докладов по теме. Коллоквиум «История освоения Мирового океана». Просмотр и обсуждение кинофильмов из цикла «Жизнь океана» Жака-Ива Кусто.

Тема 3.2. Морская флора и фауна.

Теория. *Морские растения*, из систематика, биологические особенности.
Морские животные. Простейшие: общая характеристика, систематика, географическое распределение и экология, биологические особенности некоторых морских видов,

филогения. Губка: характеристика, систематика, общий обзор, представители, их биология, филогения.
Кишечнополостные: характеристика, систематика, общий обзор классов, биология отдельных представителей, филогения.
Мшанки: характеристика, общий обзор, представители, положение в системе животного мира.
Плеченогие: характеристика, общий обзор, представители, положение в систематике.
Моллюски: характеристика, систематика, общий обзор классов, представители, их биология, филогения.
Членистоногие: характеристика, систематика, общий обзор классов, представители, их биология, филогения.
Иглокожие: характеристика, систематика, общий обзор классов, представители, их биология, филогения.
Погонофоры: характеристика, общий обзор, филогения.
Хордовые: общий обзор, систематика, биология представителей и филогения оболочников, бесчерепных; черепные: систематика, характеристика, биологические особенности представителей классов круглоротых, рыб, пресмыкающихся, птиц и зверей.
Практика. Просмотр и обсуждение кинофильмов из цикла «Жизнь океана» Жака-Ива Кусто. Изучение и зарисовки внешнего вида морских растений и животных. Определение растений и животных с помощью специальной литературы.

Тема 3.3. **Обитатели морей и океанов: жизнь рядом с человеком.**
Теория. Промысловые морские организмы. Промысел морских млекопитающих (тюлени, морские котики, каланы, моржи). Истребление морской коровы.
Китобойное дело. История развития китобойного промысла. Виды китов, охота на которых запрещена.
Промысел черепах и крокодилов.
Рыболовство. Основные промысловые рыбы.
Промысел морских беспозвоночных. Съедобные моллюски; двустворчатые, брюхоногие и головоногие. Искусственное разведение съедобных моллюсков. Перламутр, жемчуг. Съедобные ракообразные, иглокожие, медузы, морские черви. Использование гобок, кораллов.
Промысел морских растений. Съедобные растения. Техническое сырье, получаемое из растений (альгин, агар-агар, медицинские препараты и пр.).
Косвенный вред, причиняемый морскими организмами. Морские звезды в устричных и мидиевых хозяйствах, «сорные» растения, «цветение» воды. Явление обрастания в море. Способы борьбы с обрастателями. Морские древоточцы и камнеточцы. Сверлящие водоросли.
Опасные морские животные. Опасные при соприкосновении: кишечнополостные (медузы, актинии, кораллы), губки, моллюски (конус, теребра, тридакна, головоногие и др.). опасные рыбы (акулы, скаты, мурены, барракуды, электрические рыбы, ядовитые рыбы), морские змеи, косатки.
Практика. Изучение внешнего вида животных и растений. Определение животных и растений с помощью определителей.
Изготовление таблиц, стендов, альбомов, компьютерных презентаций.
Экскурсия в зоомузей.

Тема 3.4. **Жизнь отдельных зон океана.**
Теория. Жизнь у побережья – на литорали и сублиторали. Обитатели мангровых зарослей. Кораллостроители и кораллоразрушители. Коралловые банки, рифы и острова. Гипотезы об образовании коралловых островов.
Жизнь пелагиали. Саргассово море.

Жизнь в глубинах океана. Условия жизни на глубине: отсутствие света, громадное давление, неизменная температура, кислородный режим. Питание глубоководных животных: «мусорщики», трупоеды, хищники. Мрачные хищники бездны (глубоководные рыбы). Рыбы океанических глубин (светящиеся анчоусы, циклотроны, рыбы-топорики). Глубоководники - рекордсмены (ошибневые и морские слизни).
Живые подлодки (морские черепахи).
Почему не у всех рыб есть плавательный пузырь.
Рыбки, которых лучше не трогать (бородавчатки, морские дракончики, рыба-зебра). Ядовитые стрелы (физалис, кубомедузы, крестовичок).
Красавцы-убийцы (ядовитые моллюски-конусы, заднежаберные моллюски, представители головоногих моллюсков). Лошадки, на которых никто не ездит. Владыки и ангелы подводного мира. Морские черти (семейства удильщиковых рыб). Меч-рыба.
Практика. Изучение внешнего вида животных и растений. Определение животных и растений с помощью определителей.
Изготовление таблиц, стендов, альбомов, компьютерных презентаций
Экскурсия в зоомузей.

Тема 3.5. **Итоговые занятия.**
Теория. Возможности дальнейшего изучения темы.
Практика. Дооформление портфолио и проектной папки. Итоговая выставка. Конференция с приглашением специалистов института экологии Волжского бассейна РАН. Коллективное обсуждение итогов освоения программы и индивидуальное осмысление своей деятельности. Консультация «Анализ качества выполнения проекта».
Итоговая диагностика. Анкета-тест «Терминологический минимум юного гидробиолога». Анализ итогов конференции. Анализ портфолио исследовательских и творческих работ.

2.4. Модульный учебный курс «Орнитологические наблюдения»

Пояснительная записка

Программа учебного модульного курса «Орнитологические наблюдения» является частью программы «Природа вокруг нас» и входит в вариативный блок. Данный курс знакомит обучающихся с особенностями строения и жизнедеятельности птиц. Этот курс могут выбрать обучающиеся на четвертом году обучения. Программа модульного курса «Орнитологические наблюдения» реализуется в течение одного учебного года.

Птицы – удобный объект для ознакомления обучающихся с различными разделами биологии: экологией, этологией, физиологией и т.д. птицы есть повсюду, даже в самых больших городах их можно изучать в естественной обстановке.

На примере птиц можно убедительно показать основные принципы охраны природы, рационального природопользования. Наблюдения за птицами, изучение их в природе или в неволе нередко дает немедленный результат, что в педагогическом отношении очень важно для детей. Часто интерес детей к биологии начинается именно с увлечения птицами.

Как и другие объекты живой природы, птицы в своей жизнедеятельности сильно зависят от сезонов года. Однако наблюдения за ними имеют преимущества перед ботаническими и большинством зоологических объектов: даже зимой птицы дают интересный материал для исследователя. Их жизнедеятельность в разные сезоны года разнообразна и поэтому весьма интересна. Прилет, брачное и гнездовое поведение, забота о потомстве, развитие организма, образование стай и кочевки, отлет, зимовка – все эти стороны жизни птиц надо наблюдать в течение всего года.

Задачи учебного модульного курса:

1. Изучение основ орнитологии;
2. Получение навыков самостоятельной работы в природе, в том числе навыков исследовательской деятельности;
3. Формирование практических навыков в области прикладной орнитологии;
4. Пропаганда охраны птиц и воспитание бережного отношения к природе родного края.

Значительное место в программе уделяется экскурсиям и самостоятельным работам (наблюдения и эксперименты в природе). Полезное и интересное дело – фотографирование птиц – в настоящее время с развитием фототехники стал доступен практически каждому подростку. Фотографирование - метод изучения птиц, способ документирования наблюдений, а также тема самостоятельного исследования юного орнитолога.

При проведении наблюдений и исследовательских работ в природе важно показать обучающимся биоценологические связи, место и значение популяций, групп, видов в общей системе биоценоза. Исследовательская работа в природе предпочтительна групповая, особенно в том случае, если, например, ведутся сменные дежурства у гнезда птиц.

В программе предложена приблизительная тематика наблюдений, экспериментов. Конкретное задание на проведение орнитологических наблюдений можно получить, обратившись в учреждения, заинтересованные в получении материалов наблюдений за птицами, например, в Фенологическую комиссию Всероссийского географического общества (Санкт-Петербург) или в Научно-исследовательский институт экологии Волжского бассейна РАН (г.Тольятти), и получить у них бланки наблюдений.

Ожидаемые результаты овладения предметными знаниями и умениями

В результате обучения по курсу обучающиеся должны:

знать:

- особенности внешнего строения птиц;
- характер поведения птиц в разные периоды жизнедеятельности;
- методику проведения наблюдений за птицами, проведения эксперимента в природе;
- правила изготовления искусственных гнездовий и кормушек;
- биологическое значение песни птиц.

уметь:

- определять основные виды птиц по определителю;
- сравнивать птиц основных типов, делать вывод об их родстве;
- проводить наблюдения за поведением птиц,
- изготавливать искусственные гнездовья, кормушки,
- ставить эксперимент в природе, анализировать результаты и делать выводы;
- вести дневник наблюдений за птицами;
- осуществлять уход за птицами в живом уголке;
- отличать птиц по голосам;
- определять птиц по их гнездовьям.

Учебно-тематический план курса:

№	Наименование раздела, темы	Количество часов (базовый уровень/ продвинутый уровень):			
		Всего	теория	практика	экскурсия
	Раздел 1. Наблюдение за птицами осенью	**38/52**	**7/10**	**22/30**	**9/12**
1.1	Вводные занятия. Методы наблюдения за птицами	6/7	2/3	4/4	-
1.2	Систематический обзор птиц	7/11	2/3	3/5	2/3
1.3	Приспособление птиц к среде обитания	9/13	2/3	5/7	2/3
1.4	Стаение и отлет птиц. Сезонные миграции	16/21	1/1	10/14	5/6
	Раздел 2. Наблюдения за зимующими птицами	**48/57**	**3/3**	**36/42**	**9/12**
2.1	Зимующие птицы города и леса	16/19	1/1	12/14	3/4
2.2	Подкормка зимующих птиц	16/19	1/1	12/14	3/4
2.3	Работа с птицами живого уголка	16/19	1/1	12/14	3/4
	Раздел 3. Весенние птичьи заботы	**50/61**	**3/5**	**29/38**	**18/18**
3.1	Фенология прилета птиц	15/18	1/2	8/10	6/6
3.2	Наблюдение за гнездованием птиц	14/17	1/1	7/10	6/6
3.3	Песня птиц и ее биологическое значение	15/18	1/2	8/10	6/6
3.4	Итоговые занятия	6/8	-	6/8	-
	Итого часов по модульному курсу:	**136/170**	**13/18**	**88/110**	**35/42**

Содержание учебного модульного курса

Раздел 1. Наблюдения за птицами осенью

Тема 1.1. **Вводные занятия. Методы наблюдения за птицами.**

Теория. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Методы наблюдения над птицами. Эксперимент в природе. Длительное наблюдение со сменными наблюдателями. Использование затемненной камеры для наблюдения за гнездом птиц-дуплогнездовиков. Формы записей: дневниковая, карточная. Зарисовки в природе. Фотографирование птиц как метод научной документации.

Практика. Инструктаж по технике безопасности. Деловая игра «Планирование работы объединения». Беседы о прочитанном и сделанном за лето. Составление графика дежурства в живом уголке. Знакомство с календарем конкурсных мероприятий, в которых может принять участие автор УНИР. Выбор темы исследования. Составление индивидуального плана исследовательской или проектной деятельности на год. Демонстрация дневников, отчетов, рефератов, альбомов, кинофильмов и коллекций, сделанных обучающимися прошлых лет. Консультация «Оформление проектной папки».

Входная диагностика. Анкета «Знаю – не знаю. Умею – не умею».

Тема 1.2. **Систематический обзор птиц.**
Теория. Значение птиц в природе и в жизни человека. Примеры. Птицы как биологическое средство защиты растений и украшение природы, особенно в городе. Важнейшие отряды птиц. Птицы, требующие особой охраны. Их место в международной Красной книге. Роль численности вида при определении пользы и вреда (на примере скворца, полевого воробья). Относительность понятия вредного и полезного животного. Охотничье-промысловые птицы, их охрана и использование. Рыбоядные птицы, их польза и вред. Насекомоядные птицы, их охрана и привлечение. Хищные птицы и совы, их использование для борьбы с грызунами и методы привлечения.
Практика. Определение птиц по тушкам, чучелам. Игра «Орнитологическое лото». Определение птиц в природе по определителям.
Экскурсии в городской парк, лес, зоопарк. Описание неизвестных птиц для последующего определения (размер, окраска, голос, повадки, места обитания).

Тема 1.3. **Приспособление птиц к среде обитания.**
Теория. Элементы экологической морфологии. Анализ приспособительных признаков отдельных видов птиц.
Практика. Наблюдения за двумя-тремя птицами разных экологических групп (например, скворец, синица, ласточка) и сравнительный эколого-морфологический анализ их строения и поведения.
Экскурсии в места обитания выбранных для анализа птиц**.**

Тема 1.4. **Стаение и отлет птиц.**
Теория. Сезонные миграции, их причины. Пролетные пути. Общее понятие об ориентации птиц в пространстве.
Практика. Наблюдение за кочующими стаями птиц. Наблюдение за отлетом грачей, ворон, стаями отлетающих птиц. Кормежка грачей, скворцов, мелких лесных птиц. Сбор кормов для зимней подкормки птиц.
Экскурсии в лес, парк.

Раздел 2. Наблюдения за зимующими птицами

Тема 2.1. **Зимующие птицы города, леса.**
Теория. Врановые птицы. Зимующая и оседлая популяция ворон, различия в их поведении. Зимовка в городе перелетных птиц (грачи, скворцы). Причины изменения сезонного поведения птиц. Зимовка в городе полевых воробьев и больших синиц. Сроки пролета зимующих (пролетных) птиц: снегирей, чижей, чечеток, свиристелей. Редкие зимующие в средней полосе птицы: пуночки, шуры и др. потребители ягод: снегири и свиристели, различия в их питании. Рябина как орнитохорное дерево.
Птицы-дуплогнездники, возможность их использования для украшения города и защиты зеленых насаждений от вредителей. Техника привлечения дуплогнездников. Привлечение дуплогнездников в лесу, плодовом саду, городском парке. Предпочитаемые виды.
Практика. Прослеживание пути кочевки синичной стаи. Наблюдения дятлов и дятловых кузниц. Ночлег куриных под снегом. Изготовление искусственных гнездовий, преимущественно синичников, для привлечения мелких птиц (большая и другие синицы, мухоловка-пеструшка, горихвостка).

Примерные темы исследовательских работ.

1. Зимний ночлег ворон в городе (где ночуют, как собираются, сколько всего птиц и каких видов ночуют вместе с воронами. Составление картосхемы путей перелета).
2. Зимующие птицы нашего района, леса, парка.
3. Синичьи стаи (движение стаи, нанесение пути на план, сравнение маршрутов разных дней, зимняя оседлость синицы).

4. Влияние высоты развески гнездовий на заселенность.
5. Цвет гнездовья и заселенность.
6. Направление летков гнездовий по странам света и заселенность.
7. Освещенность гнездовий внутри и заселенность (побелка внутри старых, потемневших гнездовий как способ повышения их заселенности).
8. Возможность использования картонных (склеенных) гнездовий для привлечения полевых воробьев в очаги дубовой листовертки.

Экскурсии в зимнюю природу.

Тема 2.2. **Подкормка зимующих птиц.**

Теория. Причины концентрации оседлых и зимующих птиц в городе. Состав естественных кормов. Места кормежек птиц зимой в природе.

Практика. Изготовление и развешивание кормушек, уход за ними. Наблюдения у кормушки: виды кормящихся птиц; корма, предпочитаемые разными видами птиц; количество корма, приходящегося на одну синицу; погода и интенсивность кормежки птиц; привыкание птиц к кормушке, следование за передвижной кормушкой; межвидовая и внутривидовая иерархия среди посетителей кормушки.

Примерные темы исследовательских работ.

1. Корма для зимней подкормки (предпочтение кормов птицами из многих предложенных).
2. Способы собирания корма и места кормежки мелких птиц.
3. Особенности строения и поведения птиц, способствующие добыванию пищи в определенных условиях.

Экскурсии в природу**.**

Тема 2.3. **Работа с птицами живого уголка.**

Теория. Методы исследования питания и поведения птиц в неволе.

Практика. Подсчет веса съедаемой пищи разного состава, в разных температурных условиях, при разной подвижности птиц одного вида. Приручение и дрессировка птиц. Опыты по сложному поведению врановых птиц. Подготовка к Дню птиц. Коллективная оценка изготовленных гнездовий. Выпуск стенной газеты.

Раздел 3. Весенние птичьи заботы

Тема 3.1. **Фенология прилета птиц.**

Теория. Сроки прилета птиц. Работа фенологической комиссии Всероссийского географического общества. Видовые стереотипы при выборе гнездовий.

Практика. Организация фенологических наблюдений за прилетом птиц. Ведение коллективного журнала. Ведение самостоятельных дневников прилета. Обобщение данных всех участников наблюдений. Составление отчетов для фенологической комиссии. Определение птиц в природе по методике. Комплексный маршрутный учет птиц, расчет их плотности на единицу площади леса.

Развешивание гнездований. Их маркировка. Целевое привлечение птиц, преимущественно полевых воробьев, для подавления очага дубовой листовертки.

Проверка заселенности гнездовий. Анализ причин заселенности или пустования гнездовий. Определение птиц, в том числе и по гнездам. Проведение Дня птиц.

Примерные темы исследовательских работ.

1. Защита сада от вредителей привлечением птиц (количество вредителей и урожайность на опытном и контрольном участках).
2. Подавление очага дубовой листовертки привлечением птиц, преимущественно полевых воробьев, в искусственные гнездовья.
3. Определение оптимальной и максимальной плотности развески искусственных гнездовий для привлечения птиц.

4. Перемещение синичников с гнездами мухоловок-пеструшек из леса в плодовый сад.

Экскурсии. Наблюдения за гнездовьями.

Тема 3.2. **Наблюдение за гнездованием птиц.**

Теория. Привязанность самца (зяблик, мухоловка-пеструшка) к определенной территории. Гнездостроительство у птиц, участие в нем самца и самки (наблюдения только издали). Насиживание кладки, число яиц в ней; участие самца и самки в насиживании, выкармливании птенцов; защита гнезда от врагов и т.д. Время вылета и самостоятельная жизнь молодых птиц.

Практика. Наблюдение за гнездовьем птиц (наблюдения проводятся за одним гнездом, предпочтительна мухоловка-пеструшка в синичнике, которая допускает близкий контакт с человеком и даже привыкает к нему).

Нанесение на план перемещения самца.

Примерные темы исследовательских работ.

1. Развитие птенцов-дуплогнездников (воробьи, скворцы, мухоловки-пеструшки). Ежедневное взвешивание, фотографирование.
2. Частота кормления птенцов родителями и состав корма (наблюдение за гнездом сменными наблюдателями).
3. Кормовой участок птиц (белая трясогузка, серая мухоловка, мухоловка-пеструшка, пеночка). Определение площади сбора корма для птенцов птицами и нанесение ее на план.
4. Наблюдения за развитием птенцов из затемненной камеры (Детская энциклопедия, 1973, т.4).
5. Выкармливание и приручение при вольном содержании врановых птиц (ворона, сорока, галка). Ведение дневника наблюдений.

Экскурсии по местам гнездовий для знакомства с разнообразием гнездостроительства**.**

Тема 3.3. **Песня птиц и ее биологическое значение.**

Теория. Биологическое значение песни птиц. Территориализм у птиц.

Практика. Прослушивание грамзаписей. Прослушивание пения птиц в природе. Определение границ гнездового участка по поющему самцу. Маршрутный учет численности зябликов.

Примерные темы исследовательских работ.

1. Учет численности птиц по голосам на участке леса, парка (составление плана распределения поющих самцов на территории).
2. Территориальная жизнь птиц, территория пары, определенная по перемещениям поющего самца.
3. Биологическое значение песни. Реакции поющего самца на трансляцию той же песни, записанной на магнитофоне, в разных точках гнездовой территории за ее пределами.
4. Птицы-«барометры». Предсказание погоды по изменению поведения птиц (ласточки, стрижи, зяблики, воробьи, куры и др.).

Экскурсии в лес ранним утром. Вечерняя экскурсия на тягу вальдшнепов и ток козодоев. Экскурсия на водоем для знакомства с водоплавающей и прибрежной птицами.

Тема 3.4. **Итоговые занятия.**

Теория. Возможности дальнейшего изучения темы.

Практика. Дооформление портфолио и проектной папки. Итоговая выставка. Конференция с приглашением специалистов института экологии Волжского бассейна РАН. Коллективное обсуждение итогов освоения программы и индивидуальное осмысление своей деятельности. Консультация «Анализ качества выполнения проекта».

Итоговая диагностика. Анкета-тест «Терминологический минимум юного орнитолога». Анализ итогов конференции. Анализ портфолио исследовательских и творческих работ.

2.5. Модульный учебный курс «Наши домашние питомцы»

Пояснительная записка

Программа учебного модульного курса «Наши домашние питомцы» является частью программы «Природа вокруг нас» и входит в вариативный блок. Данный курс знакомит обучающихся с особенностями строения и жизнедеятельности домашних животных. Этот курс могут выбрать обучающиеся на четвертом году обучения. Программа модульного курса «Наши домашние питомцы» реализуется в течение одного года.

Общение с животными содержит в себе уникальный развивающий потенциал, и программа даёт возможность его использовать. Отношение к диким и домашним животным является одной из основ, на которых развиваются общие взгляды личности о связи человека с природой и необходимости охранять ее. Факты жестокого обращения с животными представляют собой циничное пренебрежение правилами общественной морали и являются вызовом общественным нормам поведения. Необходимо научить детей вступать в контакты с животными, возбудить интерес, положительные эмоции. Воспитывая гуманное отношение к природе, интерес и любовь к животным, следует анализировать примеры положительного отношения к природе как всего общества в целом, так и отдельных людей, что развивает умение самостоятельно выбирать правильное решение и не оставаться пассивным к проявлению жестокости по отношению к животным. Следует добиваться того, чтобы моральные положения и нормы усваивались школьником как истина, стали его личным достоянием, убеждением, которым он будет руководствоваться, осмысливая собственное миропонимание, мотивы решений и действий.

Задачи учебного курса:

1) углубить и обобщить знания обучающихся по зоологии, способствовать освоению научно обоснованных способов взаимодействия с животными;
2) формировать практические навыки по уходу за домашними животными;
3) развивать у обучающихся любознательность и стремление к познанию нового в области зоологии;
4) формировать культуру общения с животными как часть экологической культуры;
5) воспитывать ответственность и бережное отношение к природе, гуманное отношение к животным.

Курс могут выбрать обучающиеся, имеющие дома животных или желающие взять на содержание домашнего питомца. Ребята познакомятся физиологией животных, основами зоотехники и ветеринарии. Важно организовать исследовательскую работу, приобщить детей к чтению специальной научной литературы, составлению рефератов, докладов на различные темы. Содержание курса может быть скорректировано с учетом имеющихся у обучающихся домашних животных, например, добавлены темы по изучению черепах, улиток, любых других, в том числе редких и экзотических, животных.

Ожидаемые результаты овладения предметными знаниями и умениями

В результате обучения по курсу обучающиеся должны:

знать:

- причины и результаты эволюции животного мира;
- основы зоотехники и ветеренарии;
- особенности внешнего строения домашних животных;
- характер поведения домашних животных;

уметь:

- определять основные виды, породы изученных животных;
- пользоваться дополнительной литературой для получения новых знаний;
- сравнивать животных основных типов, делать вывод об их родстве;
- составлять развернутый план – тезисы текста, готовить сообщения, рефераты,
- оформлять схемы, таблицы на основе проделанной работы.

Учебно-тематический план учебного курса:

№	*Наименование раздела, темы*	*Количество часов (базовый уровень/ продвинутый уровень):*			
		всего	*теория*	*практика*	*экскурсия*
1.	Вводные занятия. Животные в нашем доме	3/ 4	-	3/ 4	-
2.	Как животные оказались в нашем жилище	3/ 4	1/ 2	2/ 2	-
3.	Мы в ответе за тех, кого приручили	12/ 16	2/ 3	6/ 7	4/ 6
4.	Кошки, которые не гуляют сами по себе	15/ 20	2/ 3	11/ 14	2/3
5.	Собаки – самые верные друзья человека	15/ 20	2/ 3	11/ 14	2/3
6.	Рыбы – самые тихие соседи	15/ 20	2/ 3	11/ 14	2/3
7.	Хомка и его ближайшие родственники	9/ 12	2/ 3	5/ 6	2/3
8.	Пернатая радуга в доме	12/ 16	2/ 3	8/ 10	2/3
9.	Школа для ваших любимцев	12/ 16	2/ 3	8/ 10	2/3
10.	Итоговые занятия	6/ 8	-	6/ 8	-
	Итого часов по модульному курсу:	**102/ 136**	**15/ 23**	**71/ 89**	**16/ 24**

Содержание курса

Тема 1. **Вводные занятия. Животные в нашем доме.**

Теория. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Домашние животные. Зачем они человеку.

Практика. Инструктаж по технике безопасности. Деловая игра «Планирование работы объединения». Беседы о прочитанном и сделанном за лето. Составление графика дежурства в живом уголке. Знакомство с календарем конкурсных мероприятий, в которых может принять участие автор УНИР. Составление индивидуального плана исследовательской или проектной деятельности на год. Демонстрация дневников, отчетов, рефератов, альбомов, кинофильмов и коллекций, сделанных обучающимися прошлых лет.

Дискуссия «Нужны ли животные в доме?» Консультация «Оформление проектной папки».

Входная диагностика. Анкета «Знаю – не знаю. Умею – не умею».

Тема 2. **Как животные оказались в нашем жилище.**

Теория. Традиции содержания животных. Отношение к животным первобытных людей. Поклонение животным, священные животные. Животные-помощники: собака, лошадь, верблюд, слон и др. Животные, которыми можно любоваться. Традиции содержания животных у разных народов. Животные, с которыми можно дружить. Животные помогают сохранить здоровье. Содержание и разведение животных как увлечение и искусство.

Практика. Составление словарика терминов, раскрывающих особенности различных видов работ по уходу за животными. Конкурс эрудитов — любителей животных.

Тема 3. **Мы в ответе за тех, кого приручили.**

Теория. Культура содержания и этика взаимоотношения с животными. Что такое культура содержания животных. Как достичь успеха в своём увлечении животными. Как организовать исследовательскую работу: ведение дневника наблюдений и картотеки, подбор книг и статей. Как правильно фотографировать домашних животных. Рисование животных.

Законы, регулирующие правила содержания животных. Права и обязанности хозяев животных. Сопереживание, сочувствие и содействие животным. Как защищать животных от жестокого обращения. Как помочь другим ребятам полюбить животных. 4 октября — Всемирный день животных.

Сведения об организациях и учреждениях, связанных с содержанием животных. Общество охраны животных. Выбор товаров в зоомагазинах для содержания животных. Приобретение животных у любителей. Городской птичий рынок. Лечение животных. Ветеринарные врачи и

ветеринарные клиники. Клубы любителей различных животных. Газеты, журналы и телепередачи, посвящённые содержанию домашних животных.
Практика. Акция «Мы в ответе за тех, кого приручили» во Всемирный день животных (4 октября). Освоение приёмов фотографирования птиц и животных. Освоение приёмов оказания первой помощи пострадавшим животным.
Экскурсии 1) в зоомагазин, 2) ветеринарную клинику, 3) приют для животных.

Тема 4. **Кошки, которые не гуляют сами по себе.**
Теория. Основы практической фелиологии — науки о кошках. История домашней кошки. Удивительные истории о кошках и об их хозяевах. Многообразие пород кошек. Условия содержания кошек в доме. Особенности поведения кошек. Что нужно кошке для хорошего самочувствия. Как выбирать кошку. Воспитание котят. Как ухаживать за взрослой кошкой. Что помогает подружиться с кошкой.
Практика. Освоение приёмов ухода за взрослой кошкой. Уход за кошками. Наблюдения за их поведением. Оказание помощи приюту для животных: уборка вольеров, клеток, кормление и уход за животными. Праздник «День мурлыки».
Экскурсии на выставку кошек**.**

Тема 1.5. **Собаки - самые верные друзья человека.**
Теория. Основы практической кинологии — науки о собаках. История одомашнивания собаки. Многообразие пород собак. Выведение различных пород. Выставки. Выдающиеся собаки. «Профессии» собак. Профессии людей, связанные с собаками. Условия содержания собак в доме. Что нужно собаке для хорошего самочувствия. Как выбирать собаку. Воспитание щенка. Как ухаживать за взрослой собакой и правильно выстраивать с ней отношения. Психология поведения собаки. Профилактика и преодоление проблем, иногда возникающих у владельца собаки с родственниками и соседями.
Практика. Организация ухода за собаками. Наблюдения за поведением животного. Оказание помощи приюту для животных: уборка вольеров, клеток, кормление и уход.
Экскурсии на выставку собак, в питомник служебного собаководства.

Тема 6. **Рыбы — самые тихие соседи.**
Теория. Основы аквариумистики. История аквариумистики: Китай — Европа — Россия. Типы аквариумов. Выбор и покупка аквариума. Размещение и оборудование аквариума: грунт, камни, коряги, вода. Приборы для аквариума: осветительные, обогревательные, компрессоры и фильтры; другие необходимые приспособления. Аквариум как модель природного водоёма. Выбор и посадка растений в аквариуме.
Анатомия и биология аквариумных рыб. Внешний вид. Строение. Основные группы рыб: живородящие (меченосец, гуппи), лабиринтовые (петушок, гурами), карповые (золотая рыбка, барбусы, данио, кардинал), сомы (крапчатые сомики, акциструсы), цихлиды (скалярии, хромисы), харациновые (неоновые рыбки, тернеции). Рост и развитие. Разведение рыб. Подбор аквариумных рыб. Правила покупки и транспортировки рыб. Корма и кормление рыб. Кормление мальков. Кормление взрослых рыб. Живые корма. Сухие корма. Корма-заменители. Промышленные корма. Витамины.
Рептилии, земноводные, моллюски в аквариуме.
Уход за аквариумом. Разведение. Болезни аквариумных рыб. Неблагоприятные условия содержания. Неправильное кормление. Паразитарные. Лечение заболеваний.
Практика. Установка и оборудование аквариума осветительной, воздухонагревательной системой, системой фильтров, системой, регулирующей температуру воды в аквариуме. Заправка аквариума. Освоение приёмов очистки стенок аквариума. Посадка растений в аквариум. Уход и кормление аквариумных рыб. Наблюдение за размножением растений, за выделением кислорода (элодея). Наблюдение за поведением рыб. Наблюдение за размножением рыб. Постановка опытов по изменению окраски рыб в зависимости от

условий среды (содержание карася на светлом и на темном грунте). Постановка опыта «Зависимость роста рыб от объема аквариума» (содержание золотой рыбки в маленьком и большом аквариуме при прочих равных условиях). Влияние температуры воды на рост и развитие рыб. Изучение влияния «группового эффекта».
Экскурсия в живой уголок (обитатели аквариума).

Тема 7. **Хомка и его ближайшие родственники.**
Теория. Основы содержания мелких грызунов. Особенности жизни грызунов в природе. Хомяки. Морские свинки. Ручные крысы. Мышевидные. Бурундук. Клетки для грызунов и их оборудование. На что нужно обращать внимание, приобретая мелких грызунов. Корма и правила кормления. Особенности содержания и разведения в неволе.
Многообразие пород кроликов: мясо-шкурковые, шкурковые, пуховые, декоративные. Особенности строения и образа жизни кролика. Система содержания кроликов и уход за ними. Корма и кормление кроликов. Ветеринарно-санитарные требования к содержанию кроликов. Болезни кроликов и меры их предупреждения.
Практика. Оформление места проживания хомячка. Уход за животными. Изготовление и ремонт клеток и инвентаря. Подготовка кормов. Кормление грызунов, чистка клеток. Наблюдения за поведением, передвижением, поедаемостью кормов.
Экскурсии на кролиководческую ферму.

Тема 8. **Пернатая радуга в доме.**
Теория. Декоративные и певчие птицы в доме. Основы содержания комнатных птиц. Основные группы комнатных птиц. Волнистый попугай. Корелла. Неразлучники. Канарейка. Зебровая и японская амадины. Как выбрать и обустроить клетку. Покупка птицы. Что нужно птице для хорошего самочувствия. Корма и правила кормления. Основные трудности и опасности содержания птиц в жилище. Говорящие птицы, кого и как можно обучить подражанию человеческой речи. Почему не стоит ловить птиц в природе. Биологическое значение песни птиц. Методы исследования питания и поведения птиц в неволе.
Практика. Организация ухода за птицами в домашних условиях, освоение приёмов чистки клетки. Подсчет веса съедаемой пищи разного состава, в разных температурных условиях, при разной подвижности птиц одного вида. Приручение и дрессировка птиц. Опыты по сложному поведению врановых птиц.
Экскурсии в зоопарк.

Тема 9. **Школа для ваших любимцев.**
Теория. Основы воспитания и дрессировки животных. Как приучить собак и кошек к чистоплотности. Представление об условных рефлексах. Поощрение и наказание. Правила дрессировки собак, основные команды. Животные в цирке. Знаменитые животные-артисты. Методика дрессировки животных династией Дуровых. Обучение домашних животных различным трюкам.
Практика. Отработка навыков дрессировки животных.
Экскурсия в питомник служебных собак.

Тема 10. **Итоговые занятия.**
Теория. Возможности дальнейшего изучения темы.
Практика. Дооформление портфолио и проектной папки. Итоговая выставка фотографий домашних питомцев. Конференция с приглашением специалистов. Коллективное обсуждение итогов освоения программы и индивидуальное осмысление своей деятельности. Консультация «Анализ качества выполнения проекта».
Итоговая диагностика. Анкета-тест «Мы в ответе за тех, кого приручили». Анализ итогов конференции. Анализ портфолио исследовательских и творческих работ.

2.6. Модульный учебный курс «Зеленый дизайн»

Пояснительная записка

Программа учебного модульного курса «Зеленый дизайн» является частью программы «Природа вокруг нас» и входит в вариативный блок. Данный курс знакомит обучающихся с многообразием растений, используемых в озеленении города и с основами ландшафтного дизайна. Этот курс могут выбрать обучающиеся на четвертом году обучения. Программа модульного курса «Зеленый дизайн» реализуется в течение одного года.

Задачи модульного учебного курса:

1. углубить и обобщить знания по ботанике, систематике, экологии;
2. познакомить с историей садово-паркового искусства;
3. сформировать представление о многообразии декоративных древесно-кустарниковых и травянистых растений, используемых в озеленении, их морфологических и экологических особенностях, особенностях роста и развития;
4. сформировать практические навыки планировки, проектирования и оформления в различных стилях как отдельных объектов (цветника, зеленых изгородей, композиций из кустарников и т.д.), так и заданной территории (двора, сквера и т.д.);
5. сформировать навыки последовательного выполнения проекта от его замысла до перенесения в натуру;
6. воспитывать бережное отношение к природе родного края.

Содержание программы составляет знакомство обучающихся с многообразием декоративных древесно-кустарниковых и травянистых растений, используемых в озеленении, их морфологическими и экологическими особенностям, особенностями роста и развития, с разведением и семеноводством, а также знакомство с историей садово-паркового искусства, стилями планировки, ее элементами, основными принципами и положениями проектирования. Большое внимание в программе уделяется знакомству с декоративными качествами растений, составлению справочных таблиц по окраске листьев, коры, составлению календарей цветения культурных, дикорастущих, цветочно-декоративных растений и других учебно-наглядных пособий, способствующих лучшему усвоению материала.

В течение всего учебного года обучающиеся занимаются проектированием отдельных элементов оформления (цветника, зеленых изгородей, композиций из кустарников и т.д.). Если состав объединения сильный, от проектирования отдельных объектов можно перейти к проектированию более сложных работ: пришкольного участка, территории детского сада, двора, сквера и т.д. - по поручению администрации учреждения и с помощью (консультирование) специалиста по ландшафтному дизайну.

Осенью и весной обучающиеся работают в основном в природе. Зимой, как правило, занятия проводятся в помещении.

Ожидаемые результаты овладения предметными знаниями и умениями

В результате обучения по модульному курсу обучающиеся:

должны знать:

- особенности деревьев, кустарников и травянистых растений, используемых в озеленении;
- порядок выполнения сезонных работ в питомнике, на участке, подлежащем озеленению;
- биологию деревьев и кустарников, их декоративные свойства;
- видовой состав лиственных и хвойных деревьев и кустарников, распространенных в парках и скверах средней полосы;
- историю садово-паркового искусства;
- основные стили оформления садов и парков;
- технику проектирования отдельных объектов и ландшафта в целом.

должны уметь:

- проводить сезонные работы в питомнике и на участке по уходу за растениями;
- формировать кроны деревьев и кустарников обрезкой;
- устраивать цветники;
- подготавливать семена для посева;
- заготавливать черенки для размножения кустарников;
- проектировать отдельные объекты ландшафта (цветники, зеленые изгороди, композиции из кустарников и т.д.) и ландшафт в целом.

Учебно-тематический план модульного курса:

№	Наименование раздела, темы	Количество часов (базовый уровень/ продвинутый уровень):			
		Всего	теория	практика	экскурсия
	Раздел 1. Многообразие растительных форм, используемых в озеленении	**42/52**	**10/14**	**22/26**	**10/12**
1.1	Вводные занятия. Растения в городе	5/8	1/2	4/6	-
1.2	Деревья, кустарники и травянистые растения, используемые в озеленении	11/13	3/4	6/6	2/3
1.3	Биология деревьев и кустарников, их декоративные качества	11/13	3/4	6/6	2/3
1.4	Видовой состав лиственных и хвойных растений, деревьев и кустарников, распространенных в культурных ландшафтах средней полосы	15/18	3/4	6/8	6/6
	Раздел 2. Ландшафтная архитектура	**48/60**	**6/9**	**24/27**	**18/24**
2.1	Различные типы естественных ландшафтов	16/20	2/3	8/9	6/8
2.2	Рукотворные ландшафты	16/20	2/3	8/9	6/8
2.3	Элементы зеленого дизайна	16/20	2/3	8/9	6/8
	Раздел 3. Техника и практика проектирования ландшафтов	**46/58**	**4/4**	**42/54**	**0**
3.1	Формирование замысла проекта	8/10	2/2	6/8	-
3.2	Разработка проекта	17/20	2/2	15/18	-
3.3	Перенесение проекта в натуру	15/20	-	15/20	-
3.4	Итоговые занятия	6/8	-	6/8	-
	Итого часов по модульному курсу:	**136/170**	**20/27**	**88/107**	**28/36**

Содержание курса

Раздел 1. Многообразие растительных форм, используемых в озеленении

Тема 1.1. **Вводные занятия. Растения в городе.**

Теория. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Санитарно-гигиеническое, инженерно-технологическое, хозяйственно-бытовое и эстетическое значение зеленых насаждений для человека. Внутриквартальное озеленение, озеленение улиц, создание парков, лесопарков, скверов. Вопросы охраны зеленых насаждений.

Практика. Инструктаж по технике безопасности. Деловая игра «Планирование работы объединения». Беседы о прочитанном и сделанном за лето. Знакомство с календарем конкурсных мероприятий, в которых может принять участие автор УНИР. Составление индивидуального плана исследовательской или проектной деятельности на год (тематику см. в приложении). Демонстрация дневников, отчетов, рефератов, альбомов, кинофильмов и коллекций, сделанных обучающимися прошлых лет.

Консультация «Оформление проектной папки».

Входная диагностика. Анкета «Знаю – не знаю. Умею – не умею».

Тема 1.2. **Деревья, кустарники и травянистые растения, используемые в озеленении.**
Теория. Деревья и кустарники, интродуцированные из других районов и стран, сходных по комплексу природных условий. Понятие об ареале. Культурные формы деревьев и кустарников. Широколиственные, мелколиственные, хвойные деревья, лианы. Быстро- и медленно растущие деревья и кустарники. Изменения в жизни деревьев и кустарников осенью: созревание плодов, семян у большинства видов, осенняя окраска листьев, листопад. Прекращение роста и созревание тканей на молодых побегах – результат внутренних изменений, которые выработались у растения в процессе исторического развития (накопление защитных веществ, обезвоживание, увеличение концентрации клеточного сока, торможение ростовых процессов).
Физиологическое значение листопада в жизни растений, деревьев и кустарников.
Травы, образующие газоны, лиственно-декоративные и вьющиеся растения, однолетние и многолетние цветочно-декоративные растения, цветущие осенью. Использование в озеленении дикорастущих растений.
Практика. Сбор материала для составления учебных гербариев. Измерение величины годичного прироста веток, определение скорости роста у разных видов деревьев и кустарников. Составление таблицы «Палитра осенней окраски листьев деревьев и кустарников». Сбор семян и плодов для учебных целей, для передачи школам, для посева в питомнике, для зимней подкормки птиц. Стратификация семян, приготовленных для посева. Выделение из листьев хлорофилла, антоциана, каротина и ксантофилла.
Наблюдения за продолжительностью цветения цветочно-декоративных растений, измерение высоты растений во время цветения (указание вида, сорта у культурных растений) и составление таблицы. Наблюдение за созреванием семян, сбор семян, их первичная обработка, хранение.
Осенние работы по уходу за растениями. Уход за кустарниками осенью. Посадка и пересадка деревьев и кустарников. Участие в посадах в микрорайоне. Закладка питомника, выбор места, подготовка почвы, разбивка, устройство делянок, посев семян, размножение черенками. Заготовка черенков для размножения кустарников одревесневшими черенками. Размножение делением куста.
Закладка питомника травянистых дикорастущих декоративных растений местной флоры для использования их в озеленении. Посадка многолетников и двулетников в цветнике. Уборка незимующих многолетников.
Экскурсии по разным видам городских ландшафтов. Фенологические наблюдения.

Тема 1.3. **Биология деревьев и кустарников, их декоративные качества.**
Теория. Особенности внешнего строения дерева. Высота. Характер ствола и кроны. Расположение веток и характер ветвления. Деление кустарников по высоте, структура и окраска стволиков, ветвление, форма кроны. Почки деревьев и кустарников. Их расположение, величина, форма, особенности строения. Вегетативные и генеративные почки. Долговечность древесно-кустарниковых растений в природе и в условиях города. Размножение. Особенности прорастания семян. Способы вегетативного размножения.
Декоративные кустарники осеннего периода: цветение, осенняя окраска листьев.
Практика. Практическая работа: описание внешнего вида деревьев и кустарников. Строение почек у разного вида деревьев и кустарников, особенности кроющих чешуек (работа с лупой). Определение цветения по почкам (генеративным). Выгонка цветущей сирени к Новому году.
Экскурсия по теме «Декоративные кустарники осеннего периода». Экскурсия в питомник декоративных растений, встреча со специалистами-растениеводами.

Тема 1.4. **Видовой состав лиственных и хвойных растений, деревьев и кустарников, распространенных в культурных ландшафтах средней полосы.**

Теория. Охраняемые растения. Знакомство с видовым и сортовым составом лиственных культурных растений, применяемых в озеленении.

Семейство ивовые: ива, тополь, осина. Семейство ореховые: орех (маньчжурский, грецкий, черный). Семейство березовые: лещина, береза. Семейство буковые: дубы (черешчатый, красный), каштан. Семейство ильмовые: вязы, ильмовник. Семейство тутовые: шелковица, смоковница (инжир). Семейство лютиковые: ломонос, пион древесный. Семейство барбарисовые: барбарис (обыкновенный, Тунберга), магония. Семейство магнолиевые: лимонник китайский. Семейство камнеломковые: чубушник, дейция, гортензия, смородина (черная, красная), крыжовник. Семейство розоцветные: спирея, рябинник, кизильник, айва, груша, яблоня, ирга, боярышник, малина, роза, слива, вишня, черемуха, курильский чай (лапчатка), миндаль, рябина. Семейство бобовые: гледичия, акация желтая (каранана), акация белая (робиния), аморфа, дрок, леспедеца, бобовник (золотой дождь), чингиль. Семейство бересклетовые: бересклеты (европейский, бородавчатый, Маака), древогубец. Семейство кленовые: клены (остролистый, ясенелистный, полевой, гиниала, татарский). Семейство виноградовые: виноград дикий, амурский. Семейство липовые: липа мелколистная, крупнолистная и др. Семейство гребенщиковые: тамариск (бисерник). Семейство лоховые: облепиха, лох серебристый. Семейство аралиевые: аралия маньчжурская (чертово дерево), плющ. Семейство кизиловые: кизил, дерен красный (свидина), дерен белый. Семейство вересковые: рододендрон (кавказский, ржавый, даурский). Семейство маслинные: ясень, сирень, бирючина, форзиция. Семейство жимолостные: бузина (черная, обыкновенная и др.), калина, гордовина, жимолость, диервилла, вейгела, каприфоль, снежноягодник.

Биологические особенности хвойных, использование их в озеленении. Видовой состав. Семейство тисовые: тис дальневосточный. Семейство сосновые: пихта, ель обыкновенная, ель сибирская и др., сосна обыкновенная, сосна Веймутова и др. Семейство кипарисовые: можжевельник, туя. Охрана хвойных деревьев. Операция «Новогодняя ель».

Формирование кроны деревьев и кустарников обрезкой. Значение обрезки, ее биологическая основа, осенние и весенние сроки, техника, инструмент.

Практика. Определение деревьев и кустарников в безлиственном состоянии. Составление электронной справочной картотеки. Оформление электронного фотоальбома «Деревья и кустарники зимой». Подбор материала о ели для викторины новогоднего праздника.

Обрезка кустарников.

Экскурсии в зимний парк для знакомства с силуэтами, окраской, характерных для разного вида деревьев и кустарников зимой. Экскурсия в питомник декоративных растений, встреча со специалистами-растениеводами.

Раздел 2. Ландшафтная архитектура

Тема 2.1. **Различные типы естественных ландшафтов.**

Теория. Различные типы растительных сообществ и их особенности: сосновые, еловые, широколиственные леса. Живописность смешанного леса в естественном сочетании разных деревьев, групп, березовых рощ с полянами, кустарниками, водоемом, рельефом. Сообщества луговых трав. Декоративность зарослей отдельных видов травянистых растений (рогоза у воды, таволги, герани лесной, василистника и др.). Отношения растений в сообществе к свету, почве, влаге.

Практика. Наблюдение за растениями различных растительных сообществ: внешний вид деревьев (сосны), выросших в сообществе и на открытых местах; декоративность естественных ландшафтов. Фотографирование или зарисовка отдельных мест пейзажа для составления альбома «Архитектор – природа».

Фенологические наблюдения за ходом весны (начало сокодвижения у клена остролистого, набухание генеративных почек, появление зеленого конуса, молодых листьев и побегов,

последовательность цветения и появления листьев у деревьев и кустарников). Определение растений, цветущих в природе (первоцветы, луковичные, двулетники, многолетники). Составление календаря цветения дикорастущих и культурных растений.
Весенние работы в питомнике. Уход за имеющимися посевами, сеянцами, саженцами, черенками. Посев кустарников стратифицированными семенами. Вегетативное размножение кустарников: отводками (розоцветные, камнеломковые, бересклеты, жимолости), делением куста, зелеными черенками.
Посев и уход за растениями на коллекционном участке дикорастущих травянистых растений.
Экскурсии в природу для ознакомления с различными растительными сообществами**.** Экскурсии в весеннее время по наблюдению за цветущими растениями.

Тема 2.2. **Рукотворные ландшафты города.**
Теория. Стили садов и парков. Регулярный, ландшафтный стили. Элементы размещения, сочетания. Основные принципы и положения зеленой архитектуры. Значение света и тени. Эффект приближения и отдаленности. Учет постоянных изменений насаждений по сезонам, в процессе роста и развития. Гармония в сочетании деревьев и кустарников, цветов, свободного пространства, дорожек, водоемов, рельефа. Вертикальное озеленение.
Современные парки. Характер разбивки. Использование естественного окружения, рельефа. Расположение деревьев, кустарников, сочетание их. Нормы в сочетании деревьев, кустарников, цветочного оформления и газонов, принятые в современной зеленой архитектуре. Понятие о балансе территории.
Практика. Просмотр иллюстраций парков как образцов зодчества. Разбор стиля планировки, элементов, ассортимента, композиции, сочетания. Конференция по книге Н.М.Верзилина «Сады и парки мира» (Л.: Детская литература, 1964). Встреча со специалистами - ландшафтными дизайнерами.
Экскурсии в городские парки, скверы, дворы для знакомства с местной ландшафтной архитектурой**.**

Тема 2.3. **Элементы зеленого дизайна.**
Теория. Деревья как основной элемент в садово-парковом оформлении. Типы посадки деревьев и кустарников: одиночные (солитеры), рядовые, многорядовые, аллейные, групповые массивы, рядовые посадки кустарников, живые изгороди, картины. Принцип подбора деревьев и кустарников: экологический, типологический, систематический, декоративный.
Газоны. Типы газонов: партерные, обыкновенные, красивоцветущие (мавританские). Краткая агробиологическая характеристика основных газонных трав. Таблицы травосмесей для разных газонов.
Цветочное оформление. Элементы цветочного оформления: цветочно-декоративные композиции. Правила сочетания колеров в цветниках. Ассортимент цветочного оформления: цветы для весеннего, летнего и осеннего цветения. Многолетние растения, зимующие в открытом грунте, не зимующие. Техника и правила посадки цветников. Миксбордер. Растения для альпинария. Розы. Использование камней, валунов, плит. Дорожки. Уголки водной и прибрежной растительности, уголки тенистых растений. Альпинарий и каменистые участки. Устройство зеленых беседок.
Практика. Знакомство с образцами отдельных элементов зеленой архитектуры по иллюстрациям в электронном фотоальбоме.
Оформление альбомов из собранных иллюстраций по теме.
Устройство цветников. Создание цветников посевом семян в грунт. Выращивание летников для цветников (весна). Подращивание рассады многолетников. Подготовка грунта и посадка цветников и миксбордера по желанию обучающихся. Использование для создания миксбордера различных цветочно-декоративных растений (культурных и дикорастущих).
Экскурсии в питомник декоративных растений, встреча со специалистами-цветоводами**.**

Раздел 3. Техника и практика проектирования ландшафтов

***Тема 3.1.* Формирование замысла проекта.**

Теория. Общее понятие о технике проектирования зеленого объекта. Решение стиля парка или другого объекта, предназначенного для озеленения, в зависимости от конкретных условий: месторасположения, размера, рельефа, окружения, имеющихся насаждений. Проектирование вертикального озеленения (окон, балконов). Знакомство с условными обозначениями размещения деревьев, кустарников и других элементов на плане.

Практика. Составление рабочих чертежей.

***Тема 3.2.* Разработка проекта.**

Теория. Методы выполнения проекта: в карандаше, красках, аппликациях, макете.

Практика. Съемка плана, проектирование, нанесение распределительной маршрутной сетки. Проектирование зеленых изгородей. Составление план миксбордера из многолетних, однолетних и дикорастущих декоративных растений. Составление проекта альпинария, уголков водной растительности, теневых участков. Разработка проектов беседок из вьющихся растений. Конкурс на лучшую работу по практическому проектированию, выставка и защита проектов. Отбор лучших работ для практического осуществления.

***Тема 3.3.* Перенесение проекта в натуру.**

Практика. Распределение заданий по отбору нужного ассортимента растений и других материалов для осуществления отобранных проектов. Обсуждение плана реализации проектов, наиболее приемлемых для местных условий, учитывающих имеющийся ассортимент растений. Подготовка участка. Разбивка на квадраты и перенесение проекта в натуре с помощью колышков и шнура. Приемы нанесение линий геометрических фигур на земле. Посадка растений.

***Тема 3.4.* Итоговые занятия.**

Теория. Возможности дальнейшего изучения темы.

Практика. Дооформление портфолио и проектной папки. Отчетная выставка проектов, дневников, коллекций и т.д.. Конференция с приглашением специалистов ландшафтного дизайна. Коллективное обсуждение итогов освоения программы и индивидуальное осмысление своей деятельности. Консультация «Анализ качества выполнения проекта».

Итоговая диагностика. Анкета-тест «Терминологический минимум ландшафтного дизайнера». Анализ итогов конференции. Анализ портфолио исследовательских и творческих работ.

Приложение

Примерные темы для коллективных
и индивидуальных исследовательских проектных работ

(работа по избранной теме проводится в течение года, заслушиваются на заседаниях НОУ, отчеты заслушиваются на итоговой конференции)

1. Определение видового состава тополей, их биологическая характеристика, фенология. Учет пылящих (плодоносящих) тополей (нанесение метки «П» на пылящие экземпляры) в микрорайоне. Разработка проекта посадки тополей стволовыми черенками с целью обеспечения посадки непылящих (мужских) экземпляров.
2. Размножение черенками тополя Яблокова. Выявление лучших сроков черенкования. Влияние ростовых веществ на образование корней.
3. Размножение черенками поникшей и шаровидной форм ивы белой и ломкой.
4. Проведение видового, количественного и возрастного учета деревьев микрорайона и разработка проекта по озеленению отдельных участков.

5. Изучение фитонцидных свойств деревьев и кустарников (постановка опытов по книге Б.П.Токина «Целебные яды растений», Лениздат, 1976).
6. Лечебные свойства деревьев и кустарников. Составление коллекций.
7. Наблюдение за продолжительностью роста у деревьев в течение вегетативного периода.
8. Наблюдение за быстротой роста у различных видов деревьев. Составление графиков роста.
9. Наблюдение за цветением деревьев. Составление календаря цветения.
10. Наблюдение за продолжительностью цветения отдельных видов кустарников.
11. Коллекционирование красиво цветущих кустарников на опытном участке (подбор коллекций спирей, шиповников, можжевельников).
12. Сбор материалов и оформление альбомов по истории парков.
13. Сбор материалов и оформление учебных альбомов по озеленению.
14. Фенологические наблюдения над отдельными видами деревьев и кустарников.
15. Составление альбома однолетних, двулетних и многолетних цветочно-декоративных растений (астр, флоксов и др.).
16. Разработка проекта миксбордера, скального участка, цветника и других элементов озеленения.
17. Нанесение на карту мест происхождения деревьев и кустарников местного парка, ботанического сада, дендропарка, старинного парка и т.д.
18. Нанесение на карту мест происхождения декоративных растений-цветников.
19. Прививки кустарников с целью создания штамбовых форм.
20. Выращивание красиво цветущих кустарников для озеленения территории учреждения, детского сада, микрорайона.

2.7. Модульный учебный курс «Цветочные фантазии»

Пояснительная записка

Программа учебного модульного курса «Цветочные фантазии» является частью программы «Природа вокруг нас» и входит в вариативный блок. Данный курс знакомит обучающихся с основами цветоводства. Этот курс могут выбрать обучающиеся на четвертом году обучения. Программа модульного курса «Цветочные фантазии» реализуется в течение одного года обучения.

Опыт работы многих объединений юных цветоводов показал, что правильно поставленная работа обучающихся с декоративными растениями помогает им закрепить знания по многим вопросам школьного курса ботаники и общей биологии, лучше понять связь растений с внешней средой, убедиться в возможности управления ростом и развитием растений.

Возможность выращивания на малых площадях, доступность проведения наблюдений за ростом и развитием растений в течение круглого года, быстрота получения результатов, возможность использования живых растений в учебном процессе и в повседневной жизни (для украшения интерьеров, праздников и т.д.) делают цветочно-декоративные растения объектом учебной работы с обучающимися как в школе, так и в дополнительном образовании. Объектами изучения в данном курсе являются однолетние, двулетние, многолетние и комнатные цветочно-декоративные растения.

Задачи учебного модульного курса:

1. Познакомить с разнообразием цветочно-декоративных растений открытого и закрытого грунтов, их биологическими особенностями;
2. Сформировать навыки по размножению, выращиванию растений и уходу за ними;
3. Сформировать исследовательские навыки по ведению наблюдений за ростом и развитием растений, обобщению результатов изучения растений;
4. Развивать интеллектуальные и творческие способности обучающихся;
5. Воспитывать бережное отношение к природе родного края.

Ожидаемые результаты овладения предметными знаниями и умениями

В результате обучения по курсу обучающиеся:

должны знать:

- особенности грунтовых и комнатных цветочно-декоративных растений;
- порядок выполнения сезонных работ в питомнике, на участке, подлежащем озеленению;
- биологию цветочных растений, их декоративные свойства;
- сортовой состав цветущих растений, распространенных в культурных ландшафтах средней полосы;
- зависимость развития и цветений комнатных растений от влажности почвы, температуры воздуха, пересадки, подкормки и других агротехнических условий;
- способы выращивания цветочно-декоративных растений;
- основные принципы составления букетов и композиций из живых цветов.

должны уметь:

- проводить сезонные работы в питомнике и на участке по уходу за цветами;
- производить выгонку многолетних цветущих растений;
- ухаживать за комнатными растениями, обрабатывать их против вредителей и болезней, производить подкормку и удобрение;
- устраивать цветники на открытом грунте;
- подготавливать семена для посева;
- выращивать рассаду однолетников;
- заготавливать черенки для размножения декоративных кустарников;
- проектировать отдельные объекты ландшафта (цветники, зеленые изгороди, композиции из однолетников и многолетников по срокам цветения и т.д.).

Учебно-тематический план модульного курса:

№	Наименование раздела, темы	Количество часов (базовый уровень/ продвинутый уровень):			
		Всего	теория	практика	экскурсия
	Раздел 1. Осенние работы в цветнике	**44/54**	**6/8**	**32/36**	**6/10**
1.1	Вводные занятия. Цветочно-декоративные растения и их значение в жизни человека	5/5	1/1	4/4	-
1.2	Биологические особенности однолетних и многолетних цветочно-декоративных растений	8/8	2/2	4/4	2/2
1.3	Вредители и болезни цветочно-декоративных растений	7/10	1/2	6/6	-/2
1.4	Основы флористики	13/18	1/2	10/12	2/4
1.5	Выгонка многолетников	11/13	1/1	8/10	2/2
	Раздел 2. Комнатное цветоводство	**44/54**	**6/8**	**30/38**	**8/8**
2.1	Биологические особенности комнатных растений	6/8	2/2	2/4	2/2
2.2	Уход за комнатными растениями	10/14	1/2	7/10	2/2
2.3	Питание комнатных растений из почвы и их подкормка	8/10	1/2	7/8	-
2.4	Семенное размножение комнатных растений	10/11	1/1	7/8	2/2
2.5	Вегетативное размножение комнатных растений	10/11	1/1	7/8	2/2
	Раздел 3. Цветочно-декоративные растения весной	**48/62**	**6/6**	**36/50**	**6/6**
3.1	Весенние работы на участке цветоводства	14/18	2/2	10/14	2/2
3.2	Выращивание рассады в теплицах и парниках	14/18	2/2	10/14	2/2
3.3	Выращивание цветочно-декоративных растений посевом семян в грунт.	14/18	2/2	10/14	2/2
3.4	Итоговые занятия	6/8	-	6/8	-
	Итого часов по модульному курсу:	**136/170**	**18/22**	**98/124**	**20/24**

Содержание курса

Раздел 1. Осенние работы в цветнике

Тема 1.1. **Вводные занятия. Цветочно-декоративные растения и их значение в жизни человека.**

Теория. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий по цветоводству и их специфика. Ознакомление с грунтовыми и комнатными цветочно-декоративными растениями. Значение цветов в жизни человека.

Практика. Инструктаж по технике безопасности. Деловая игра «Планирование работы объединения». Беседы о прочитанном и сделанном за лето. Составление графика дежурства по уходу за комнатными растениями в учреждении. Обсуждение и распределение тем опытов между обучающимися, разработка планов проведения опытов. Оформление записей в дневнике наблюдений. Знакомство с календарем конкурсных мероприятий, в которых может принять участие автор УНИР. Составление индивидуального плана исследовательской или проектной деятельности на год. Демонстрация дневников, отчетов, рефератов, альбомов, кинофильмов и коллекций, сделанных обучающимися прошлых лет.

Консультация «Оформление проектной папки».
Входная диагностика. Анкета «Знаю – не знаю. Умею – не умею».

Тема 1.2. **Биологические особенности однолетних и многолетних цветочно-декоративных растений.**
Теория. Однолетние цветочно-декоративные растения, их биологические особенности. Разнообразие однолетних цветочно-декоративных растений. Многолетние цветочно-декоративные растения, их биологические особенности. Разнообразие многолетних цветочно-декоративных растений. Преимущества многолетников перед однолетниками. Способы выращивания. Сроки посадки многолетников. Правила хранения многолетников, убираемых на зиму.
Практика. Сбор и изучение строения семян однолетних цветочно-декоративных растений. Выкапывание и посадка цветущих растений в горшки. Изготовление наглядных пособий: гербария и коллекций семян однолетников. Работа с базами данных (книги, интернет) по сортовому разнообразию однолетников.
Описание разных видов многолетников. Оценка и отбор лучших экземпляров на семена. Сбор семян этих растений. Посадка луковиц тюльпанов, нарциссов и других луковичных. Выкапывание и уборка клубней георгинов, корневищ канн, клубнелуковиц гладиолусов. Сбор семян многолетников. Посев семян флоксов. Уход за многолетниками. Наблюдения за осенним цветением многолетников. Изготовление наглядных пособий: гербария цветочных растений, засушенных цветков, альбомов с фотографиями и рисунками цветов, коллекций семян однолетников и многолетников и др. Подготовка к проведению опытов по выяснению лучших способов хранения клубней, корневищ, клубнелуковиц цветочно-декоративных растений, посадки луковиц, сроков посева семян флоксов (в течение зимы-весны).
Беседы с цветоводами о способах выращивания цветочно-декоративных растений.
Экскурсии на осеннюю выставку цветов, в цветочно-декоративное хозяйство.

Тема 1.3. **Вредители и болезни цветочно-декоративных растений и борьба с ними.**
Теория. Вредители и болезни цветочно-декоративных растений и вред, причиняемый ими. Меры борьбы с вредителями и болезнями с учетом их биологических особенностей.
Практика. Ознакомление с наиболее распространенными болезнями и вредителями; рассматривание их в лупу и под микроскопом и зарисовка. Работа с определителями вредителей и болезней. Знакомство с устройством опрыскивателя. Обработка растений против вредителей и болезней. Наблюдения за состоянием растений, за появлением вредителей и болезней.

Тема 1.4. **Основы флористики.**
Теория. Флористика – искусство составления композиций из растений, цветов, природного материала. Цветочное разнообразие. Основные принципы составления букетов и композиций из живых цветов. Способы сохранения свежести цветов. Современные тенденции и стили в аранжировки цветов. Европейский букет. Икебана. Наиболее популярные растения, схемы составления композиций, инструменты. Растения для красоты и здоровья. Растения, сохраняющие декоративность при высушивании. Букеты для интерьера. Цветочный этикет. Сухоцветы. Способы засушивания растений. Флористический коллаж.
Практика. Экологическая игра «Цветочное лото». Подготовка растительного материала для аранжировки. Засушивание растений с сохранением их цвета и формы. Хранение и ремонт засушенного материала. Сухие растения в интерьере. Лабораторная работа «Скелетизация» (засушивание с использованием глицерина). Модные аранжировки из сухого материала.
Составление букетов и флористических композиций. Техника крепления растений в вазах и контейнерах. Оформление корзин. Дизайн с комнатными растениями Составление композиций различных стилей: классический, каскад, абстрактный, современный и др. Искусственное дерево.

Основные элементы композиции. Построение композиции. Зарисовки различных стилей композиций. Сбор растительного материала из живых растений для составления флористического коллажа. Подготовка растительного материала. Правила выполнения коллажных работ. Объёмный и коллаж в плоскости. Приём изготовления фона для коллажа или плоскостной композиции. Картины и миниатюры.
Выставка творческих работ воспитанников.
Экскурсии: 1) на предприятие, занимающееся флористикой. Беседа с художником-флористом. 2) на пришкольный участок для ознакомления с цветочно–декоративными растениями, используемыми в озеленении.

Тема 1.5. **Выгонка многолетников.**
Теория. Биологическое обоснование получения цветущих растений зимой. Грунтовые цветочно-декоративные растения, используемые для выгонки, значение выгонки. Время посадки луковиц и высадки растений из грунта в горшки. Условия содержания растений до выгонки. Особенности ухода за выгоночными растениями.
Практика. Выбор растений многолетников для выгонки. Выкапывание растений из грунта. Посадка их в горшки и прикопка на грядку. Изучение строения луковиц различных растений. Посадка луковиц в горшки. Внесение посаженных растений в помещение с пониженной температурой. Уход за растениями. Наблюдение за состоянием растений, подготовка к выгонке. Проведение опытов по выяснению лучших способов подготовки многолетников к выгонке.
Уход за выгоночными растениями. Наблюдение за ростом и цветением выгоночных растений. Проведение опытов по выяснению лучших приемов ухода за выгоночными растениями

Раздел 2. Комнатные растения

Тема 2.1. **Биологические особенности комнатных растений.**
Теория. Значение комнатных растений, их группировка, биологические особенности.
Практика. Знакомство с комнатными растениями. Паспортизация растений. Работа со справочной литературой по комнатному цветоводству.
Изготовление наглядных пособий (например, карты родины комнатных растений). Викторина по распознаванию комнатных растений.
Экскурсии к цветоводу- любителю комнатных растений.

Тема 2.2. **Уход за комнатными растениями.**
Теория. Требовательность комнатных растений к влажности почвы и температуре воздуха, освещению, виды ухода за комнатными растениями и сроки его проведения в связи с биологическими особенностями растений и временем года. Значение перевалки и пересадки для роста и развития растений. Сроки и техника проведения этой работы.
Практика. Размещение растений соответственно их требованиям к освещению, температуре. Поливка, опрыскивание, обмывание листьев, рыхление почвы в горшках. Мытье горшков, удаление пожелтевших листьев. Приготовление почвенных смесей. Определение необходимости перевалки и пересадки растений, проведение работ по перевалке и пересадке растений. Наблюдение за ростом и развитием комнатных растений. Проведение опытов по выяснению лучших агротехнических приемов по уходу за комнатными растениями, выращиванию комнатных растений на разных почвах.
Экскурсии в цветочно-декоративное хозяйство.

Тема 2.3. **Питание комнатных растений из почвы и их подкормка.**
Теория. Питание комнатных растений. Питательные вещества, необходимые для правильного развития комнатных растений. Виды удобрений, их характеристика. Подкормка

как добавочное питание. Сроки, правила и количество подкормок в течение вегетационного периода.
Практика. Распознавание минеральных удобрений. Составление календаря подкормки комнатных растений. Приготовление растворов для подкормки и проведение подкормок. Работа со справочной литературой по подкормке комнатных растений. Наблюдение за ростом и развитием растений, за появлением вредителей. Постановка опытов по выяснению лучших доз и сроков подкормок растений разными удобрениями, по выращиванию комнатных растений на питательных растворах.

Тема 2.4. **Семенное размножение комнатных растений.**
Теория. Комнатные растения, размножаемые семенами. Способы подготовки семян к посеву. Особенности посева мелких семян. Уход за посевами. Биологические основания пикировки. Правила пересадки растений. Условия, необходимые для роста и развития растений.
Практика. Подготовка семян к посеву. Подготовка горшков и ящиков для выращивания семян. Уход за растениями. Пересадка растений в отдельные горшочки. Уход за растениями. Наблюдение за появлением всходов, ростом и развитием растений. Проведение опытов по выяснению лучших сроков и способов посева комнатных растений.

Тема 2.5. **Вегетативное размножение комнатных растений.**
Теория. Биологические основы вегетативного размножения комнатных растений. Значение размножения комнатных растений черенками. Растения, размножаемые черенками. Условия, необходимые для укоренения черенков. Правила черенкования и пересадка укоренившихся черенков.
Растения, размножающиеся делением куста и корневищами, усами, клубнями, прививкой, укоренением листьев. Сроки и техника вегетативного размножения комнатных растений. Условия, необходимые для укоренения листьев, отводков.
Практика. Заготовка песка, земли. Подготовка ящиков (парничков, горшочков) для посадки. Черенкование комнатных растений. Наблюдение за укоренением черенков и их ростом, температурой и влажностью помещения, посадка укоренившихся черенков, уход за черенками.
Размножение комнатных растений делением куста и корневищами, усами, клубнями, прививкой, укоренением листьев. Уход за растениями. Наблюдение за ростом и развитием комнатных растений, за появлением вредителей и болезней.
Изготовление наглядных пособий по размножению комнатных растений черенками. Постановка опытов по выявлению лучших субстратов для укоренения черенков комнатных растений, сроков черенкования, влияния температуры и влажности помещения на приживаемость и рост черенков. Постановка опытов по выявлению лучших способов вегетативного размножения комнатных растений.
Размножение комнатных растений для озеленения помещения учреждения дополнительного образования, детского сада.

Раздел 3. Цветочно-декоративные растения весной

Тема 3.1. **Весенние работы на участке цветоводства.**
Теория. Виды весенних работ по уходу за многолетниками, их биологическое обоснование. Требования к срокам и качеству их выполнения. Понятие о почве, ее свойствах, плодородии. Питание растений из почвы, значение обработки почвы и внесения удобрений для роста и развития растений.
Практика. Подготовка почвы под цветочно-декоративные растения. Внесение удобрений. Перекопка почвы и разбивка участка. Перенесение плана озеленения на учебно-опытный участок. Устройство цветников: разбивка клумб, рабаток, отбивка дорожек. Наблюдение за ростом и развитием подопытных растений, за погодой. Правила ухода за посаженными

растениями. Проведение опытов по выяснению лучших способов посева и посадок, приемов ухода за цветочно-декоративными растениями.
Составление плана озеленения участка цветоводства. Подбор цветочно-декоративных растений: сочетание многолетников и однолетников в различных типах оформлений. Подсчет необходимого количества посадочного материала и семян для озеленения.

Тема 3.2. **Выращивание рассады в теплицах и парниках.**
Теория. Семена однолетников и подготовка их к посеву. Условия, необходимые для выращивания рассады однолетников в теплице, парниках. Агротехнические правила высадки рассады в грунт.
Практика. Выращивание рассады однолетников. Подготовка ящиков, плошек и земли для рассады. Посев семян. Написание и установка этикеток на ящиках. Уход за посевами; пикировка; уход за рассадой. Работа со справочной литературой по выращиванию цветочной рассады.
Высадка рассады, выращенной в теплицах и парниках. Распределение клумб, рабаток, грядок между обучающимися. Подготовка почвы. Подготовка рассады и высадка ее в грунт на постоянное место. Уход за высаженной рассадой. Наблюдение за ростом и развитием этих растений.
Выращивание рассады однолетников для озеленения улиц, дворов. Высадка цветов на территории учреждения дополнительного образования, на улицах, во дворах, детских садах и уход за ними.

Тема 3.3. **Выращивание цветочно-декоративных растений посевом семян в грунт.**
Теория. Значение выращивания однолетних цветочно-декоративных растений посевом семян в грунт. Условия, необходимые для прорастания семян однолетников. Способы их подготовки к посеву. Сроки и способы посева. Площади питания и глубина заделки семян. Уход за посевами.
Значение и биологические основы размножения многолетников семенами. Многолетники, размножающиеся семенами. Особенности размножения флоксов и гладиолусов. Сроки, техника посева. Уход за посевами и пересадка сеянцев в связи с биологическими особенностями многолетников.
Практика. Работа с семенами однолетников: очистка, определение всхожести семян, намачивание и другие способы подготовки семян к посеву. Наблюдение за прорастанием семян. Изготовление наглядных пособий (коллекций семян однолетников).
Подготовка почвы и посев подготовленных семян однолетников в грунт. Наблюдение за появлением всходов, ростом и развитием растений. Проведение опытов по выяснению лучших сортов и способов грунтовых посевов, по уходу за грунтовыми посевами цветочно-декоративных растений.
Подготовка почвы и посев семян многолетников. Уход за саженцами. Пересадка саженцев на грядку, клумбу, рабатку. Наблюдения за появлением всходов и стадиями развития растений. Проведение опытов по выяснению лучших способов выращивания многолетников из семян. Размножение многолетников для озеленения территории учреждения дополнительного образования, детского сада, улиц.

Тема 3.4. **Итоговые занятия.**
Теория. Возможности дальнейшего изучения темы.
Практика. Дооформление портфолио и проектной папки. Отчетная выставка проектов, дневников, коллекций и т.д.. Конференция с приглашением специалистов-цветоводов. Коллективное обсуждение итогов освоения программы и индивидуальное осмысление своей деятельности. Консультация «Анализ качества выполнения проекта».
Итоговая диагностика. Анкета-тест «Терминологический минимум юного цветовода». Анализ итогов конференции. Анализ портфолио исследовательских и творческих работ.

2.8. Модульный учебный курс «Физиология растений»

Пояснительная записка

Программа учебного модульного курса «Физиология растений» является частью программы «Природа вокруг нас» и входит в вариативный блок. Данный курс знакомит обучающихся с основами физиологии растений. Этот курс могут выбрать обучающиеся на четвертом году обучения. Программа модульного курса «Физиология растений» реализуется в течение одного года обучения.

Физиология растений тесно связана с другими биологическими дисциплинами: ботаникой, цитологией, биохимией, физикой, химией. Она является необходимым звеном подготовки к овладению современными отраслями биологии: цитологией, биохимией, молекулярной биологией.

Для работы объединения по физиологии растений необходима хорошо оборудованная химическая лаборатория. Лабораторные столы должны быть оснащены водой и газом. Необходимо иметь микроскопы, весы технические и торсионные, холодильник, автоклав, настольную центрифугу, установки для подсвета растений. В достаточном количестве должна быть химическая посуда и реактивы.

На теоретическую часть занятий отведено значительно меньше времени, чем на практику, так как главная задача объединения – научить обучающихся постановке эксперимента, умению получать в нем нужные результаты. На занятиях педагог должен научить детей обращению с оборудованием: газовыми горелками, химической посудой, весами, реактивами, микроскопами.

При выполнении практических работ определенное время необходимо уделять правилам техники безопасности. Каждый обучающийся должен знать правила поведения в биологической лаборатории и неукоснительно соблюдать их. Необходимо постоянно воспитывать у них навыки труда: соблюдать чистоту и порядок на рабочем месте, тщательно мыть посуду, аккуратно выполнять работу.

Программа курса содержит экскурсии в ботанические сады, теплицы, научно-исследовательские институты.

Обучающиеся делают доклады о достижениях биологической науки, готовят таблицы, компьютерные презентации по физиологии растений, микропрепараты по микробиологии. В течение года каждый обучающийся подготавливает самостоятельную работу – доклад по интересующей их проблеме биологии или самостоятельную экспериментальную работу по теме курса физиологии растений. С лучшими работами дети выступают на конференциях различных уровней.

Задачи учебного модульного курса:

1. Познакомить с физиологией растительной клетки;
2. Сформировать навыки по размножению, выращиванию растений и уходу за ними;
3. Сформировать исследовательские навыки по ведению наблюдений за ростом и развитием растений, обобщению результатов изучения растений;
4. Развивать интеллектуальные и творческие способности обучающихся;
5. Воспитывать бережное отношение к природе родного края.

Ожидаемые результаты овладения предметными знаниями и умениями

В результате обучения по курсу обучающиеся:

должны знать:

- устройство светового микроскопа;
- положения клеточной теории;
- основные компоненты и органоиды клеток: мембрану, цитоплазму и органоиды, митохондрии и хлоропласты, рибосомы;
- особенности ядерного аппарата и репродукцию клеток;
- реакцию клеток на воздействие вредных факторов среды;

должны уметь:

- работать со световым микроскопом и препаратами;
- называть составные части клетки и “узнавать” их на схеме или фотографии;
- изготовлять простейшие препараты для микроскопического исследования;
- иллюстрировать ответ простейшими схемами и рисунками клеточных структур;
- работать с современной биологической литературой;
- составлять краткие рефераты и доклады по интересующим их темам и представлять их.

Учебно-тематический план модульного курса:

№	Наименование раздела, темы	Количество часов (базовый уровень/ продвинутый уровень):			
		Всего	теория	практика	экскурсия
1	Вводные занятия. Физиология растений в цикле биологических наук	4/6	1/1	2/3	1/2
2	Физиология растительной клетки	26/31	3/5	22/24	1/2
3	Фотосинтез	24/29	3/5	20/22	1/2
4	Дыхание растений	14/19	3/5	10/12	1/2
5	Вода в жизни растений	16/20	2/4	13/14	1/2
6	Основы микробиологии	16/19	3/5	12/12	1/2
7	Корневое питание растений	24/27	3/5	20/20	1/2
8	Основные закономерности роста и развития растений	8/13	2/4	5/7	1/2
9	Итоговые занятия	4/6	-	4/6	-
	Итого часов по модульному курсу:	**136/170**	**20/34**	**108/120**	**8/16**

Содержание учебного модульного курса

Раздел 1. Осенние работы в цветнике

***Тема 1.1.* Вводные занятия. Физиология растений в цикле биологических наук.**

Теория. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий по физиологии растений и их специфика. Физиология растений, ее значение в цикле биологических наук. Роль отечественных ученых в развитии физиологии растений.

Практика. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения в лаборатории. Деловая игра «Планирование работы объединения». Беседы о прочитанном и сделанном за лето. Составление графика дежурства по уходу за комнатными растениями в учреждении. Обсуждение и распределение тем опытов между обучающимися, разработка планов проведения опытов. Оформление записей в дневнике наблюдений. Знакомство с календарем конкурсных мероприятий, в которых может принять участие автор УНИР. Составление индивидуального плана исследовательской или проектной деятельности на год. Демонстрация дневников, отчетов, рефератов, альбомов, кинофильмов и коллекций, сделанных обучающимися прошлых лет.

Консультация «Оформление проектной папки».

Экскурсии по отделу биологии и учреждению дополнительного образования. Знакомство с лабораторией, оборудованием.

Входная диагностика. Анкета «Знаю – не знаю. Умею – не умею».

***Тема 2.* Физиология растительной клетки.**

Теория. Общие понятия о растительной клетке. Клеточная теория. структура растительной клетки. Протопласт и его строение. Осмотическое давление. Проницаемость клетки для воды и солей. Тургор, плазмолиз, сосущая сила. Строение и функции клеточных структур:

цитоплазмы, ядра, оболочки, вакуоли, пластиды. Конституционные вещества клетки: углеводы, белки, жиры. Морфология клетки.

Практика. Биологический микроскоп, его устройство, правила работы. Работа с постоянными микропрепаратами по общей морфологии клетки. Изучение движения цитоплазмы у элодеи канадской, тургора, плазмолиза и деплазмолиза. Изучение ядра в растительных клетках эпидермиса листа традесканции Зебрина или виргинской, лейкопластов в клетках эпидермиса листа традесканции тех же видов, хромопластов в клетках плодов перца, ландыша, боярышника, рябины и других растений.

Изучение хлоропластов в клетках листа элодеи. Строение крахмальных зерен злаков и бобовых. Определение состава муки по форме крахмальных зерен. Гистохимические реакции на присутствие жиров в срезах тканей семян масличных культур. Гистохимические реакции на обнаружение белков в срезах тканей семян бобовых культур. Самостоятельная экспериментальная работа «Выделение кристаллических белков из семян растений различных семейств».

Оборудование. Микроскопы и микропрепараты «Общая морфология клетки», наборы для микроскопирования, реактивы, растения: традесканция Зебрина, элодея канадская, плоды шиповника, ландыша, красного перца, барбариса, боярышника; семена злаков и бобовых, плодов груши, моркови; луковица синего и обыкновенного лука; семена масличных культур; ступка или мельница, центрифуга, диализная пленка.

Экскурсии в лабораторию научно-исследовательского института.

Тема 3. **Фотосинтез.**

Теория. Значение фотосинтеза. Космическая роль зеленых растений. Работы отечественных ученых в развитии учения о фотосинтезе. Клеточные структуры, связанные с фотосинтезом. Структура хлоропластов, их химический состав. Пигменты хлоропластов. Фотосинтез и его природа. Механизмы фотосинтеза. Углеродный цикл – темновая фаза фотосинтеза. Образование АТФ - световая фаза фотосинтеза. Участие в процессе фотосинтеза каротиноидов. Эволюция фотосинтеза.

Практика. Выделение пигментов их зеленых листьев. Флюоресценция хлорофилла. Разделение пигментов по методу Крауса. Разделение пигментов методом бумажной хроматографии. Выделение кислорода при ассимиляции углерода. Получение вытяжки каротина. Получение кристаллов каротина. Разделение желтых пигментов. Образование крахмала на свету.

Оборудование. Химическая посуда, реактивы, фильтровальная бумага, листья свежие или сухие, корнеплод моркови.

Экскурсии в лабораторию научно-исследовательского института.

Тема 4. **Дыхание растений.**

Теория. Дыхание и его значение в жизни растений. Роль отечественных ученых в развитии учения о дыхании. Кислород и энергия. Озон и его значение. Митохондрии и ферменты. Дыхание и брожение. Гликолиз. Дыхание клетки.

Практика. Определение дыхательного коэффициента у прорастающих семян. Потеря сухого веса при дыхании семян, прорастающих в темноте. Выделение тепла прорастающими семенами при дыхании. Определение активности каталазы в различных растительных объектах. Определение активности каталазы в листьях элодеи.

Оборудование. Прорастающие семена, химическая посуда, весы, приборы для дыхания, реактивы, фильтровальная бумага, пинцеты, ножницы, термостат, термометры, термос, штативы, прибор для определения активности каталазы, зеленые и этиолированные проростки, листья, часы, микроскопы, часовые стекла, наборы для микроскопирования.

Экскурсии в лабораторию научно-исследовательского института.

Тема 5. **Вода в жизни растений.**
Теория. История развития учения о водообмене у растений. Роль отечественных ученых в развитии учения о водообмене. Строение корневой системы растения. Почвенная вода. Поступление воды в растение. Корневое давление. Передвижение воды по тканям. Транспирация, водообмен у разных экологических групп растений.
Практика. Изучение поглощения воды растением. Кобальтовый метод измерения испарения. Транспирация растений. Определение числа устьичных клеток на единицу площади листа. Качественное определение открытия устьиц. Механизм открывания и закрывания устьичных клеток. Определение сосущей силы клеток растения. Опыты по осмосу и сосущей силе на растительном материале. Явление гуттации. Явление корневого давления у растений. Наблюдение над корневым давлением.
Оборудование. Химическая посуда, реактивы, растительный материал, штативы, фильтровальная бумага, микроскопы, наборы для микроскопирования.
Экскурсии в лабораторию научно-исследовательского института.

Тема 6. **Основы микробиологии.**
Теория. Микробиология, ее задачи, развитие. Значение микроорганизмов в природе и жизни человека. Морфология микроорганизмов. Строение бактериальной клетки. Размножение бактерий. Систематика микроорганизмов. Бактерии, актиномицеты, грибы, вирусы. Взаимоотношения микроорганизмов друг с другом. Питание микроорганизмов. Биологически активные соединения, синтезируемые микроорганизмами. Превращения микроорганизмами углеродосодержащих веществ растительного происхождения. Превращения микроорганизмами органических и минеральных соединений азота. Биологическая фиксация молекулярного азота атмосферы. Превращения микроорганизмами соединений серы и фосфора.
Практика. Приготовление мясопептонного агара. Разливка питательных сред и приготовление прямого и косого агара. Изучение фиксированных препаратов микроорганизмов в окрашенном виде. Анализ микрофлоры почв. Получение культуры сенной палочки. двойная окраска спор сенной палочки.
Оборудование. Чашки Петри, колбы, пробирки, вата, марля, бумага оберточная, агар-агар, пептон, бульон Хотингера, аппарат Коха или автоклав, сухожаростерилизатор или сушильный шкаф, микроскопы, наборы для микроскопирования, наборы красителей, песочные часы, термостат, бактериологическая петля.
Экскурсии в лабораторию научно-исследовательского института.

Тема 7. **Корневое питание растений.**
Теория. История развития учения о корневом питании растений. Роль отечественных ученых в развитии этого учения. Методы изучения корневого питания. Составление питательных смесей для выращивания растений без почвы. Гидропоника. Содержание минеральных веществ в растении. Физиологическая роль фосфора, серы, калия, натрия, кальция, магния и микроэлементов. Роль азота в растении. Формы азота, доступные для растений. Биологическая фиксация азота. Бактериальные удобрения. Влияние внешних условий на корневое питание растений. Поглощение минеральных веществ растением. Растения, устойчивые к засолению почвы.
Практика. Микрохимический анализ золы растения. Выращивание растений в водной культуре на полной питательной смеси и с исключением элементов. Культура плесневого гриба на полной и неполной питательной смеси. Влияние различной дозировки сульфата цинка на развитие аспергилла. Культура многолетних растений на водных питательных смесях. Антагонизм ионов: рост корней пшеницы в растворе чистой соли и в смеси чистых солей.
Оборудование. Золя, реактивы, стеклянные палочки, фильтровальная бумага, микроскопы, наборы для микроскопирования, семена разных растений, мензурки, бутылки для растворов,

плоские чашки, весы, разновесы, ножницы, бумага, сосуды для водных культур, сосуды для рассады, чистая культура, термостат, автоклав, сушильный шкаф, платиновая петля, фильтры, колбы, растворы очень чистых реактивов, хлорид кальция, хлорид натрия, хлорид калия, Aspergillus niger.
Экскурсии в лабораторию научно-исследовательского института.

Тема 8. **Основные закономерности роста и развития растений.**
Теория. Общие представления о росте. Влияние внешних условий (температура, освещение, аэрация) на рост растений. Периодичность роста. Покой и управление им. Ростовые движения: тропизмы, настии. Физиологически активные соединения растения. Культура изолированных тканей. Развитие растений. Жизненный цикл различных форм растений. Фотопериодизм. Обмен веществ и индивидуальное развитие растений. Устойчивость к неблагоприятным условиям жизни.
Практика. Наблюдение за ростом пыльцевой трубки или грибных гифов. Определение зоны роста корня. Наблюдения за вьющимися растениями. Изгиб корня под влиянием гетероауксина. Задерживающее и стимулирующее действие гетероауксина на рост корней в зависимости от концентрации. Изгибы листьев под влиянием ауксина. Стимуляция роста гетероауксином. Задерживающее влияние света на рост. Определение зоны геотропического изгиба у корня и стебля. Прерывание периода покоя у клубней картофеля. Прерывание периоды покоя с помощью тепловых ванн. Световая стадия у растений длинного дня.
Оборудование. Микроскопы, наборы для микроскопирования, пыльца из раскрывшихся пыльников, вазелин, агар-агар, сахар, весы с разновесами, сетка, спиртовка, термостат, стеклянные кольца, проросшие семена, тушь, менделевская замазка, сосуд для влажной камеры, молодые вьющиеся растения, отвес, часы, раствор гетероауксина, банки, зерновки пшеницы, чашка Петри, пипетки градуированные, мензурки, темный шкаф, ножницы, булавки, фильтровальная бумага, молодые проростки подсолнечника, влажная камера, клубни картофеля, песок промытый, холодильник, цветочные горшки, ветки деревьев, ящик 80х60 см., ведро, капрон, нож, опилки, семена, земля.
Экскурсии в природу, в лабораторию научно-исследовательского института.

Тема 9. **Итоговые занятия.**
Теория. Возможности дальнейшего изучения темы.
Практика. Дооформление портфолио и проектной папки. Отчетная выставка проектов, дневников, коллекций и т.д.. Конференция с приглашением специалистов-микробиологов. Коллективное обсуждение итогов освоения программы и индивидуальное осмысление своей деятельности. Консультация «Анализ качества выполнения проекта».
Итоговая диагностика. Анкета-тест «Терминологический минимум физиологии растительной клетки». Анализ итогов конференции. Анализ портфолио исследовательских и творческих работ.

3. Блок «Летние работы в природе»

3.1. Модульный учебный курс «Птичий городок»

Пояснительная записка

Программа учебного модульного курса «Птичий городок» является частью программы «Природа вокруг нас» и входит в блок «Летние работы в природе».

Программа модульного курса «Птичий городок» реализуется в течение одного летнего месяца и может продолжить практическую и исследовательскую работу обучающихся, занимающихся по курсам «В мире животных», «Орнитологические наблюдения».

Цель курса – создание в парке или лесу птичьего городка, образцовое содержание его и наблюдение за поселившимися птицами (лаборатория в природе).

Задачи курса:

1. Получение навыков самостоятельной работы в природе, в том числе навыков исследовательской деятельности;
2. Формирование практических навыков в области прикладной орнитологии;
3. Пропаганда охраны птиц и воспитание бережного отношения к природе родного края.
4. Освоение основ проектной деятельности.
5. Формирование опыта взаимоотношений в группе, умения понимать и принимать чужую точку зрения, готовности к сотрудничеству.

Учебно-воспитательная деятельность в рамках курса осуществляется как проект «Птичий городок».

Характеристика типа проекта:

По доминирующей в проекте деятельности: практико-ориентированный.

По предметно-содержательной области: монопроект.

По характеру контактов: внутренний.

По количеству участников: групповой.

По продолжительности: среднесрочный (4 недели).

Ожидаемые результаты обучения

В результате обучения по курсу обучающиеся должны:

знать:

- особенности внешнего строения птиц;
- методику проведения наблюдений за птицами;
- правила изготовления искусственных гнездовий и кормушек;
- биологическое значение песни птиц.

уметь:

- проводить наблюдения за поведением птиц,
- изготавливать искусственные гнездовья, кормушки,
- вести дневник наблюдений за птицами;
- осуществлять уход за птицами в условиях птичьего городка;
- отличать 6-7 птиц по голосам.

Оценка выполненного учебного проекта осуществляется в соответствии с критериями оценки процесса и результатов проектной деятельности, разработанными В.Н. Михелькевичем (см. УМК к программе).

Формы оценивания процесса и результата деятельности обучающихся:

- Анализ оформления проектных папок.
- Анализ качества и количества выполненных искусственных гнездовий и кормушек, фотоальбомов, наглядных пособий и других материальных объектов.
- Педагогическое наблюдение на занятиях, массовых мероприятиях.
- Коллективное обсуждение результатов проекта.

Учебно-тематический план реализации проекта

№	*Содержание занятия*	*Количество часов*		
		Всего	*теория*	*практика*
1.	Подготовительный этап: презентация проекта «Птичий городок»	4	1	3
2.	Поисково-аналитический этап: наблюдения за птицами и определение места птичьего городка	7	1	6
3.	Практический этап: устройство птичьего городка	16	1	15
4.	Презентационный этап: праздник «День птиц»	5	1	4
5.	Контрольный этап: анализ выполнения проекта «Птичий городок»	4	1	3
	Всего:	**36**	**5**	**31**

Содержание курса

Тема 1. **Подготовительный этап: презентация проекта «Птичий городок».**

Теория. Давайте познакомимся. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Ознакомление с методом проектов как одной из технологий решения проблем.

Практика. Инструктаж по технике безопасности: правила поведения на занятиях, правила поведения в природе. Презентация проекта «Птичий городок». Коллективное планирование работы в рамках проекта. Создание групп наблюдений за определенными гнездовьями птичьего городка . Составление индивидуального плана наблюдений за птицами.

Тема 2. **Поисково-аналитический этап: наблюдения за птицами и определение места птичьего городка.**

Теория. Методы наблюдения за птицами. Длительные наблюдения со сменными наблюдателями. Формы записей: дневниковая, карточная. Зарисовки в природе. Фотографирование птиц как метод научной документации.

Практика. Групповая работа по определению видового состава, размещения, численности птиц в определенном районе города (парке, микрорайоне, сквере, саду) и определение места размещения птичьего городка

Экскурсия по местам гнездовий для знакомства с разнообразием гнездостроительства**.**

Тема 3. **Практический этап: устройство птичьего городка.**

Теория. Видовые стереотипы при выборе гнездовий.

Практика. Изготовление искусственных гнездовий, кормушек для птиц. Развеска гнездовий, их маркировка. Изготовление и развеска кормушек для привлечения птиц в птичий городок. Заготовка кормов. Наблюдение за поселившимися птицами. Проверка заселенности гнездовий. Наблюдение за гнездованием птиц. Анализ причин заселенности или пустования гнездовий. Учет численности птиц по голосам на территории птичьего городка. Участие в акции «Тише! Птицы на гнездах!».

Тема 4. **Презентационный этап: праздник «День птиц»**

Теория. Что такое презентация.

Практика. Подготовка Праздника птиц. Составление сценария праздника по группам: фотовыставка, театрализованное представление, конференция. Организация итоговой выставки достижений обучающихся. Разработка тематики и концепции экспозиции. Дооформление выставочных образцов. Установка и монтаж экспозиции. Репетиции выступлений. Приглашение гостей. Проведение Праздника птиц.

Тема 5. **Контрольный этап: анализ выполнения проекта «Птичий городок»**

Практика. Совместный коллективный анализ итогов проекта, оценка деятельности групп и индивидуальное осмысление своей деятельности. Анализ проектной папки.

3.2. Модульный учебный курс «Праздник цветов»

Пояснительная записка

Программа учебного модульного курса «Праздник цветов» является частью программы «Природа вокруг нас» и входит в блок «Летние работы в природе».

Программа модульного курса «Праздник цветов» реализуется в течение одного летнего месяца и может продолжить практическую и исследовательскую работу обучающихся, занимающихся по курсам «Удивительный мир растений», «Зеленая архитектура» или «Цветочные фантазии».

Содержание курса составляет практическая работа по озеленению территории учреждения дополнительного образования, детского сада, микрорайона.

Задачи учебного модульного курса:

1. Познакомить с разнообразием цветочно-декоративных растений;
2. Сформировать навыки по уходу за цветочными культурами;
3. Сформировать опыт исследовательской деятельности по ведению наблюдений за ростом и развитием растений, обобщению результатов изучения растений;
4. Содействовать освоению основ проектной деятельности;
5. Формировать опыт взаимоотношений в группе, умения понимать и принимать чужую точку зрения, готовности к сотрудничеству.

Учебно-воспитательная деятельность в рамках курса осуществляется как проект «Праздник цветов».

Характеристика типа проекта:

По доминирующей в проекте деятельности: практико-ориентированный.

По предметно-содержательной области: монопроект.

По характеру контактов: внутренний.

По количеству участников: групповой.

По продолжительности: среднесрочный (4 недели).

Ожидаемые результаты овладения предметными знаниями и умениями

В результате обучения по курсу обучающиеся:

должны знать:

- порядок выполнения летних работ на участке, подлежащем озеленению;
- зависимость развития и цветений комнатных растений от влажности почвы, температуры воздуха, пересадки, подкормки и других агротехнических условий;
- способы выращивания цветочно-декоративных растений;
- основные принципы составления букетов и композиций из живых цветов.

должны уметь:

- подготавливать семена для посева;
- устраивать цветники на открытом грунте;
- проводить летние работы на участке по уходу за цветами;
- составлять букет или цветочную композицию.

Оценка выполненного учебного проекта осуществляется в соответствии с критериями оценки процесса и результатов проектной деятельности, разработанными В.Н. Михелькевичем (см. УМК к программе).

Форма оценивания процесса и результата деятельности обучающихся:

- Анализ оформления проектных папок.
- Анализ качества и количества оформленных зеленых объектов (цветников, клумб, рабаток, газонов и т.д.).
- Педагогическое наблюдение на занятиях, массовых мероприятиях.
- Коллективное обсуждение результатов проекта.

Учебно-тематический план реализации проекта

№	Содержание занятия	Количество часов		
		Всего	теория	практика
6.	Подготовительный этап: презентация проекта «Праздник цветов»	4	1	3
7.	Поисково-аналитический этап: проектирование зеленого объекта	7	1	6
8.	Практический этап: работы на участке цветников	16	1	15
9.	Презентационный этап: праздник цветов	5	1	4
10.	Контрольный этап: анализ выполнения проекта «Праздник цветов»	4	1	3
	Всего:	**36**	**5**	**31**

Содержание курса

Тема 1. **Подготовительный этап: презентация проекта «Праздник цветов».**

Теория. Давайте познакомимся. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Ознакомление с методом проектов как одной из технологий решения проблем.

Практика. Инструктаж по технике безопасности: правила поведения на занятиях, техника безопасности при проведении работ на участке. Презентация проекта «Праздник цветов». Коллективное планирование работы в рамках проекта. Формирование групп.

Тема 2. **Поисково-аналитический этап: проектирование зеленого объекта.**

Теория. Общее понятие о технике проектирования зеленого объекта. Знакомство с условными обозначениями размещения деревьев, кустарников и других элементов на плане.

Практика. Составление рабочих чертежей. Съемка плана, проектирование, нанесение распределительной маршрутной сетки. Составление плана цветника, клумбы, рабатки миксбордера или альпинария из многолетних, однолетних и дикорастущих декоративных растений. Разработка проектов беседок из вьющихся растений.

Тема 3. **Практический этап: работы на участке цветников.**

Теория. Правила ухода за однолетниками. Потребность цветочно-декоративных растений в питательных веществах. Значение подкормок для роста и цветения растений. Изучение ассортимента однолетников. Биологические основы летнего черенкования многолетников и декоративных кустарников. Сроки и техника черенкования. Особенности ухода.

Преимущества семян, полученных от растений, выращенных в местных условиях. Признаки созревания плодов и семян. Правила их сбора. Правила сушки и хранения семян.

Практика. Устройство цветника, клумбы, рабатки миксбордера или альпинария из многолетних, однолетних и дикорастущих декоративных растений, беседки из вьющихся растений

Полив, прополка, подкормка однолетников. Ведение календаря цветения. Наблюдения за ростом и развитием однолетников. Фотографирование лучших цветущих растений. Изготовление наглядных пособий (гербария из засушенных цветов, фотоальбомов, компьютерных презентаций и т.п.). Проведение опытов по применению подкормок, прищипок, других приемов, влияющих на величину цветка. Ускорение созревания семян.

Летнее черенкование многолетников. Подготовка ящиков или парников для черенков. Посадка черенков роз, флоксов, георгинов, жасмина, гортензии грунтовой и др. Уход за черенками. Наблюдения за приживаемостью и ростом черенков. Проведение опытов по срокам, методам и условиям черенкования.

Сбор семян растений, отобранных на семенники. Сбор и сушка плодов, очистка семян. Наблюдения за созреванием плодов и семян однолетников. Проведение опытов по влиянию

прищипки, удаления части соцветий на сроки созревания плодов и семян однолетников. Уход за цветочно-декоративными насаждениями на участках учреждения дополнительного образования, детского сада, на улице.

Тема 4. **Презентационный этап: праздник цветов.**
Теория. Что такое презентация и как ее провести.
Практика. Подготовка Праздника цветов. Составление сценария. Работа по группам: фотовыставка, театрализованное представление, презентация групповых проектов. Подготовка экспонатов на выставку: оформление композиций из живых цветов, оформление панно из засушенных растений, фотомонтажей, стенгазет. Репетиция выступлений.
Проведение Праздника цветов.

Тема 5. **Контрольный этап: анализ выполнения проекта «Праздник цветов»**
Практика. Коллективное обсуждение итогов проекта и индивидуальное осмысление своей деятельности. Анализ проектной папки.

3.3. Модульный учебный курс «Наш двор как сад»

Пояснительная записка

Программа учебного модульного курса «Наш двор как сад» является частью программы «Природа вокруг нас» и входит в блок «Летние работы в природе».

Программа модульного курса «Наш двор как сад» реализуется в течение одного летнего месяца и может продолжить практическую и исследовательскую работу обучающихся, занимающихся по курсам «Удивительный мир растений», «Зеленая архитектура», «Цветочные фантазии».

Содержание курса «Наш двор как сад» составляет практическая работа по озеленению территории учреждения дополнительного образования, детского сада, микрорайона.

Задачи курса:

1. Сформировать представление о многообразии декоративных древесно-кустарниковых и травянистых растений, используемых в озеленении;
2. сформировать практические навыки планировки и оформления отдельных объектов (цветника, зеленых изгородей, композиций из кустарников и т.д.);
3. Содействовать освоению основ проектной деятельности;
4. Формировать опыт взаимоотношений в группе, умения понимать и принимать чужую точку зрения, готовности к сотрудничеству

Учебно-воспитательная деятельность в рамках курса осуществляется как проект «Наш двор как сад».

Характеристика типа проекта:

По доминирующей в проекте деятельности: практико-ориентированный.

По предметно-содержательной области: монопроект.

По характеру контактов: внутренний.

По количеству участников: групповой.

По продолжительности: среднесрочный (4 недели).

Ожидаемые результаты овладения предметными знаниями и умениями

В результате обучения по курсу обучающиеся должны:

должны знать:

- порядок выполнения летних работ на участке, подлежащем озеленению;
- декоративные свойства деревьев и кустарников;
- некоторые виды лиственных и хвойных деревьев и кустарников, распространенных в парках и скверах средней полосы;
- технику оформления отдельных зеленых объектов.

должны уметь:

- проводить летние работы на участке по уходу за растениями;
- заготавливать черенки для размножения кустарников;
- оформлять отдельные объекты ландшафта (зеленые изгороди, композиции из кустарников и т.д.).

Оценка выполненного учебного проекта осуществляется в соответствии с критериями оценки процесса и результатов проектной деятельности, разработанными В.Н. Михелькевичем (см. УМК к программе).

Форма оценивания процесса и результата деятельности обучающихся:

- Анализ оформления проектных папок.
- Анализ качества и количества оформленных зеленых объектов: посаженных деревьев, кустов, устроенных цветников, дорожек и т.д.
- Педагогическое наблюдение на занятиях, массовых мероприятиях.
- Коллективное обсуждение результатов проекта.

Учебно-тематический план реализации проекта

№	*Содержание занятия*	*Количество часов*		
		Всего	*теория*	*практика*
11.	Подготовительный этап: презентация проекта «Наш двор как сад»	4	1	3
12.	Поисково-аналитический этап: проектирование зеленого объекта	7	1	6
13.	Практический этап: работы на участке по озеленению	16	1	15
14.	Презентационный этап: праздник «Зеленый шум»	5	1	4
15.	Контрольный этап: анализ выполнения проекта «Наш двор как сад»	4	1	3
	Всего:	**36**	**5**	**31**

Содержание курса

Тема 1. **Подготовительный этап: презентация проекта «Наш двор как сад».**

Теория. Давайте познакомимся. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Ознакомление с методом проектов как одной из технологий решения проблем.

Практика. Инструктаж по технике безопасности: правила поведения на занятиях, техника безопасности при работе на участке. Презентация проекта «Наш двор как сад». Коллективное планирование работы в рамках проекта.

Тема 2. **Поисково-аналитический этап: проектирование зеленого объекта.**

Теория. Общее понятие о технике проектирования зеленого объекта. Планирование объекта, предназначенного для озеленения, в зависимости от конкретных условий: месторасположения, размера, рельефа, окружения, имеющихся насаждений. Знакомство с условными обозначениями размещения деревьев, кустарников и других элементов на плане.

Практика. Проведение видового, количественного и возрастного учета деревьев микрорайона и разработка проекта по озеленению отдельных участков. Составление рабочих чертежей. Съемка плана, проектирование, нанесение распределительной маршрутной сетки. Проектирование зеленых изгородей. Составление плана миксбордера из многолетних, однолетних и дикорастущих декоративных растений. Составление проекта альпинария, уголков водной растительности, теневых участков. Разработка проектов беседок из вьющихся растений.

Тема 3. **Практический этап: работы на участке по озеленению.**

Теория. Разнообразие деревьев, кустарников и травянистых растений, применяемых в озеленении. Знакомство с ассортиментом газонных трав. Виды летних работ по уходу за молодым и плодоносящим садом. Сроки и техника их проведения.

Практика. Оформление зеленых объектов на участке по озеленению по разработанному группой проекту.

Рыхление почвы в саду. Удаление сорняков. Подкормка и полив садовых деревьев. Борьба с вредителями и болезнями. Определение потребности плодовых деревьев в питательных веществах по внешнему виду, по анализу срезов.

Летние работы в плодовом питомнике: прополка, рыхление почвы, подкормка и полив, прищипка и удаление побегов у двухлеток. Борьба с вредителями.

Размножение черенками поникшей и шаровидной форм ивы белой и ломкой.

Выращивание красиво цветущих кустарников (спирей, шиповников, можжевельников) для озеленения территории учреждения, детского сада, микрорайона.

Наблюдение за продолжительностью роста у деревьев в течение вегетативного периода.
Наблюдение за быстротой роста у различных видов деревьев. Составление графиков роста.
Наблюдение за продолжительностью цветения отдельных видов кустарников. Составление календаря цветения.

Тема 4. **Презентационный этап: праздник «Зеленый шум».**
Теория. Что такое презентация и как ее провести.
Практика. Подготовка праздника «Зеленый шум». Составление сценария. Работа в группах: фотовыставка, театрализованное представление, презентация групповых проектов. Репетиция выступлений.
Проведение праздника «Зеленый шум».

Тема 5. **Контрольный этап: анализ выполнения проекта «Наш двор как сад»**
Практика. Коллективное обсуждение итогов проекта и индивидуальное осмысление своей деятельности. Анализ проектной папки.

ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Кадровое обеспечение

Реализовывать программу может педагог, имеющий высшее педагогическое образование, обладающий достаточными теоретическими знаниями и опытом практической деятельности в области биологического образования и организации учебно-исследовательской деятельности.

Для осуществления научного руководства исследовательскими работами детей или для консультирования по определенным темам к работе по программе могут привлекаться научные сотрудники высшей школы, ученые-биологи, экологи, практикующие ландшафтные дизайнеры и другие специалисты, обладающие достаточным объемом знаний по возрастной психологии, знающие педагогические технологии, методы и формы работы, специфичные для учреждений дополнительного образования.

Для проведения диагностики психического развития обучающихся к работе по программе привлекается психолог, владеющий методиками работы с детьми.

Педагогические технологии, методы, приемы и формы организации образовательного процесса

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

№	*Педагогические технологии*	*Методы, приемы, формы обучения и воспитания и подведения итогов*
1	Проектное обучение	Каждой год обучения выполняется два-три среднесрочных проекта и три-четыре краткосрочных
2	Портфолио	В течение года каждый обучающийся готовит портфолио - сборник работ и результатов, которые демонстрирует его усилия, прогресс и достижения. Презентация портфолио проводится в конце учебного года на итоговых занятиях в форме мини-конференции по защите портфолио или выставки портфолио
3	Проблемное обучение	Организация занятий по данной методике сводится к постановке учебной проблемы и решению ее самими учащимися, деятельность которых педагог только лишь контролирует. Такая технология применяется в блоке Летних занятий.
4	Технология обучения в сотрудничестве (обучение в малых группах)	Организация занятий по методике обучения в малых группах: поиск, сбор, систематизация информации и создание каталога в виде компьютерной презентации или альбома печатных изображений (на выбор) по определённой теме. Доклад малых групп (презентация каталогов).
5	Использование программных средств и компьютеров для работы с информацией	Поиск, сбор и систематизация текстовой информации и изображений с использованием Интернет. Создание текстовых документов на компьютере в программе Microsoft Word. Создание каталогов (слайд-фильмов) в программе PowerPoint Презентация результатов работы, личных достижений. Компьютерные тестовые задания

Учебно-методический комплекс программы

Для реализации программы «Природа вокруг нас» сформирован учебно-методический комплект, который постоянно пополняется. Учебно-методический комплект имеет следующие разделы и включает следующие материалы:

I. Методические материалы для педагога

1. Методические рекомендации, конспекты занятий, сценарии мероприятий, памятки и др:

1.1. Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей обучающегося в системе дополнительного образования детей. Разработчики Меняева И.И, Ильинская Т.М., Виноградова Л.А. – Самара : СИПКРО, 2006.

1.2. Приемы деятельности педагога по стимулированию познавательной активности обучающихся на занятиях дополнительного образования. Сост. Савина Н.А.

1.3. Календарь конкурсных мероприятий по эколого-биологическому направлению городского, регионального и всероссийского уровня.

1.4. Комплексы оздоровительно-профилактических упражнений, предотвращающих и снижающих утомление обучающихся (для среднего школьного возраста).

1.5. Методические рекомендации по проведению акции «Пять добрых дел во Всемирный день здоровья» (7 апреля).

1.6. Консультация для обучающихся «Структура портфолио».

1.7. Консультация для обучающихся «Анализ материалов портфолио».

1.8. Разработка занятия на тему «Многообразие видов рыб» (курс «Тайны подводного мира»). Автор Фефелова Л.М. //Электронный методкабинет ГЦИР/ metod/ BD/21

1.9. Разработка практического занятия «Вегетативное размножение комнатных растений» (курс «Увлекательный мир растений»). Автор Чигвинцева О.А. //Электронный методкабинет ГЦИР/ metod/ BD/ 10

1.10. Методические рекомендации по проведению творческого проекта «Путешествие в страну Лишайников» (курс «Увлекательный мир растений»). Автор Токарева Т.В. //Электронный методкабинет ГЦИР/ metod/ BD/11

1.11. Живи, Земля! Сборник авторских учебно-методических материалов эколого-биологической направленности. / Сост. Хаирова А.В. – Тольятти, Издательство МОУДОД «ГЦИР», 2007. – 54 с. //Электронный методкабинет ГЦИР/ metod/ BD/07

1.12. Курушкина И.В. Группы животных. Открытое занятие. / Открытый урок: методики, сценарии и примеры. № 4, апрель 2009, с 28-31.

2. Инструкции по технике безопасности:

2.1. Инструктаж о правилах поведения на занятиях.

2.2. Инструкция по охране труда «Поведение на территории учреждения дополнительного образования».

2.3. Инструкция по охране труда в общеучебном кабинете.

2.4. Инструкция по охране труда в помещениях с массовым пребыванием обучающихся.

2.5. Инструкция по охране труда при работе с копировальной и множительной техникой.

2.6. Инструкция по охране труда пользователей персональных электронно-вычислительных машин и видеодисплейных терминалов.

2.7. Инструкция по охране труда при использовании проектора.

2.8. Инструкция по охране труда в биологической лаборатории.

2.9. Инструктаж о правилах поведения на экскурсии в природу.

3. Организационно-методические материалы:

3.1. Перспективный план работы педагога на текущий год;

3.2. Календарно-тематическое планирование учебного материала на учебный год;

3.3. Отчет о деятельности педагога за прошедший учебный год;

3.4. Положения, письма, приказы организаторов конкурсов и конференций разных уровней по эколого-биологической направленности.

3.5. Положение о проведении учрежденческого итогового мероприятия Фестиваля интеллекта и творчества «Мы в Центре».

4. Диагностический инструментарий:

4.1. Методика исследования мотивов посещения занятий в коллективе. Автор Л.В. Байбородова.

4.2. Методика диагностики и коррекции отношения к природе. Автор: В.А. Ясвин, С.Д. Дерябо.
4.3. Методика диагностики уровня творческой активности обучающихся. Авторы М.И. Рожков, Ю.С. Тюнников, Б.С. Алишев, Л.А. Волович.
4.4. Материалы для входной диагностики теоретических знаний по каждому курсу (анкета-тест «Знаю-не знаю»).
4.5. Материалы для входной диагностики практических умений по каждому модульному курсу (анкета-тест «Умею – не умею»).
4.6. Материалы для промежуточной диагностики усвоения отдельных тем программы (тесты, опросники).
4.7. Материалы для итоговой диагностики теоретических знаний по каждому модульному курсу (анкета-тест «Терминологический минимум»).
4.8. Материалы для итоговой диагностики практических умений по каждому курсу (критерии оценки итогов проекта).
4.9. Анкета для родителей «Удовлетворенность результатами посещения ребенком занятий объединения».

II. Литература для педагога и обучающихся

Для детей:

По модульному курсу «Фенологические наблюдения в природе»:

1) Браун, В. Н. Настольная книга любителей природы. / В.Н. Браун. - Л. : Гидрометиздат, 1985. – 280 с.
2) Дмитриев, Ю. Книга природы. / Ю. Дмитриев, Н. Пожарицкая, А. Владимиров, В. Порудоминский. - М. : Детская литература, 1990. - 436 с.
3) Калецкий, А.А. Калейдоскоп натуралиста. / А.А. Калецкий. - М. : Лесная промышленность, 1976. – 224 с.
4) Ласуков, Р. Звери и их следы: Карманный определитель. / Р. Ласуков. - М. : Издательская группа URSS, 2011. - 128 с.
5) Стрижев, А.Н. Календарь русской природы. / А.Н. Стрижев. - М. : Олма-Пресс, 2000. – 416 с.
6) Формозов, А.Н. Спутник следопыта: Определитель следов животных и птиц. / А.Н. Формозов. - М. : Издательская группа URSS, 2006. - 368 с.

По модульному курсу «Увлекательный мир растений»:

1) Денисова, Г.А. Удивительный мир растений: Пособие для обучающихся. / Г.А. Денисова. - М. : Просвещение, 1981. – 126 с.
2) Дмитриев, Ю.Д. Занимательная биология: Большая книга леса. 6-8 кл. / Ю.Д. Дмитриев. – М. : Дрофа, 1996. – 232 с. – (Хочу все знать).
3) Рохлов, И.В. Занимательная ботаника: Книга для обучающихся, учителей и родителей. / В.С. Рохлов, А.В. Теремов, Р.А. Петросова. - М. : АСТ-Пресс, 1999. – 430 с.
4) Книга для чтения по ботанике: Пособие для обучающихся. / Сост. Д. И. Трайтак.. - М. : Просвещение, 1978. – 271 с.
5) Я познаю мир: Растения. / Авт.-сост. О.Г. Хинн. - М. : АСТ, 1998. – 386 с.

По модульному курсу «В мире животных»:

1) Банников, А.Г. Мы должны их спасти. / А.Г. Банников, В.Е. Флинт. – М. : Мысль, 1982. – 176 с.
2) Гржимек, Б. Они принадлежат всем. / Бернхард Гржимек. – М. : Армада-пресс, 1999. – 412 с. (Зеленая серия).
3) Даррел, Д. Новый Ной. / Джеральд Даррел. – М. : Армада-пресс, 1999. – 396 с. (Зеленая серия).
4) Козлов, М.А. Ваша коллекция: Сбор и изготовление зоологических коллекций. / М.А. Козлов, Е.М. Нинбург. – М. : Просвещение, 1971. – 160 с.
5) Молис, С. А. Книга для чтения по зоологии: Для обучающихся 6 - 7 классов. / С.А. Молис. - М. : Просвещение, 1986. -224 с.

6) Танасийчук, В.Н. Невероятная зоология: Зоологические мифы и мистификации. / В.Н. Танасийчук. - М. : Издательская группа URSS, 2011. - 376 с.
7) Я познаю мир: Животные. / Авт.-сост. П. Ляхов; Под общ. ред. О.Г. Хинн. - М. : АСТ, 2007. – 398 с.
8) Я познаю мир: Насекомые. / Авт.-сост. Георгий Любарский, Петр Ляхов; Под общ. ред. О.Г. Хинн. - М. : АСТ, 2006. – 400 с.

По модульному курсу «Тайны подводного мира»:

1) Верещака, А.Л. Биология моря. / А.Л. Верещака. - М. : Издательская группа URSS, 2003. – 192 с.
2) Дубах, Г.В. Сто вопросов об океане. / Г.В. Дубах, Р.В. Табер; Пер. с англ. А.В. Некрасова и Д.Т. Куликовой. – Л. : Гидрометеоиздат, 1972. – 88 с.
3) Томилин, А.Г. В мире китов и дельфинов. / А.Г. Томилин. – М. : Знание, 1974. – 208 с.
4) Хейердал, Т. Уязвимое море. / Тур Хейердал. – Л. : Гидрометеоиздат, 1973. – 86 с. - (Новости науки).
5) Холстед, Б. Опасные морские животные. / Брюс Холстед; Пер. с англ.; Ред. И.И.Татуйко. – Л. : Гидрометеоиздат, 1970. – 160 с.
6) Я познаю мир: Океан. / Авт.-сост. Б.Ф. Сергеев; Под общ. ред. О.Г. Хинн. - М. : АСТ, 2010. – 400 с.

По модульному курсу «Наши домашние питомцы»:

1) Бёли, Л.Б. Жизнь птиц у нас дома. / Л.Б.Бёли. – М. : Лесная промышленность, 1986. – 12с.
2) Дрийверова, М. У нас дома животные. / Мартина Дрийверова; Пер. с чешского Ю.Н. Козловой. - М. : Принт-Ателье, 1995. - 112 с.
3) Дурова, Н. Ю. Мой дом на колёсах: Рассказы / Н. Ю. Дурова. — М. : Детская литература, 2013. – 238 с. – (Школьная библиотека).
4) Жердев, Э. С. Пернатая радуга: Астрильды, амадины, мунии, рисовки : Справ. пособие для любителей птиц. / Э. С. Жердев. — М. : Лесная промышленность, 1988. – 295 с.
5) Гребцова, В.Г. Животные в доме: Энциклопедия. / В.Г. Гребцова, М.Г. Таршис, Г.И. Фоменко. - М. : Большая Российская энциклопедия, 1994. - 304 с.
6) Круковер, В. 500 практических советов владельцам собак / В. Круковер. — М. : Континент-Пресс, 1999. – 368 с. – (Серия: Мои животные).
7) Махлин, М.Д. Занимательный аквариум. / М. Д. Махлин. – М. : Пищевая промышленность, 1975. – 288 с.
8) Мередит, С. Хомячки / Сьюзан Мередит; Пер. с англ. Т. Покидаева. - М. : Росмэн, 1999. – 32 с.
9) Пыльцына, Е.Е. Аквариум от А до Я: Современная энциклопедия. / Е.Е. Пыльцына. - М. : Издательский дом «РИПОЛ Классик», 2008. – 320 с.
10) Старк, К. Собаки и щенки / К.Старк; Ред. Ф.Уотт; Пер. А.Сергеев. – М. : Росмэн, 2000.- 32 с. - (Домашние любимцы).
11) Старк, К. Кошки и котята / К. Старк.; пер. с англ. А. Сергеева. - М. : Росмэн, 2000. — 31 с. - (Домашние любимцы).
12) Фрей, Г. Твой аквариум / Г. Фрей. — СПб. : Акка, 1992. — 125 с.
13) Хэрриот, Дж. О всех созданиях — больших и малых / Дж. Хэрриот; Предисл. Д.Ф. Осидзе — М. : Мир, 1987. – 384 с.
14) Ясвин, В. А. Азбука содержания животных. / В. А. Ясвин, М. Ф. Пупыньш. – Пермь : Книжный мир, 2004. – 130 с.

По модульному курсу «Орнитологические наблюдения»:

1) Винокуров, А.А. Редкие птицы мира. / А.А. Винокуров. – М. : Агропромиздат, 1987. – 207 с.
2) Голованова, Э.Н. Путешествие в мир птиц. / Э.Н. Голованова, Ю.Б. Пукинский. – Л. : Лениниздат, 1971. – 264 с.
3) Мальчевский, А.С. Орнитологические экскурсии. /А.С. Мальчевский; Вып. 4. - Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1981. —296 с – (Жизнь наших птиц и зверей).

4) Сладков, Н.И. Розовые чайки и черные журавли: Книга о редких и исчезающих птицах. / Н.И. Сладков. – Л. : Детская литература, 1985. – 206 с.
5) Фьельстад, С. Летела птица. / С. Фьельстад. – М. : Мир, 1974. – 188 с.

По модульному курсу «Зеленый дизайн»:

1) Верзилин, Н.М. Сады и парки мира. / Н.М. Верзилин. – М. : Детская литература, 1964. – 573 с.
2) Колесников, А.И. Декоративная дендрология. / А.И. Колесников. – М. : Лесная промышленность, 1974. – 704 с.
3) Меннинджер, Э. Причудливые деревья. / Эдвин Меннинджер. – М. : Мир, 1970. – 371 с.
4) Ожегова, Е.С. Ландшафтная архитектура. История стилей: Справочное издание. / Е.С. Ожегова; Под ред. Д. О. Швидковского. – М .: ОНИКС, Мир и Образование, 2009. – 624 с.

По модульному курсу «Цветочные фантазии»:

1) Верзилин, Н.М. Путешествие с домашними растениями. / Н.М. Верзилин. – М. : Детгиз, 1951. – 268 с. - Электронная версия: http://www.ecotours.ru/downloads/putesestvie_s_domasnimi_rasteniqmi.pdf
2) Воронцов, В.В. Уход за комнатными растениями: Практические советы любителям цветов. / В.В. Воронцов. - М. : ЗАО “Фитон+”, 2005. – 169 с.
3) Макаров, О.А. Первый букет: Увлекательная энциклопедия о цветах. / О.А. Макаров; Художник В.Х. Янаев. - Ярославль: Академия развития, Академия и Ко, 1999. - 224с. - (Серия: "Новое в детскую мастерскую").
4) Рабочие таблицы по уходу за цветочными культурами. / Сост. М.А. Бескаравайная, В.Ф. Воробьева, З.Л. Девочкина. – М. : Росагропромиздат, 1989. – 47 с.
5) Хессайон, Д.Г. Все об аранжировке цветов: Искусство составления букетов и композиций из цветов. / Д. Г. Хессайон; 2-е изд., испр.– М. : Кладезь-Букс, 2005.– 128 с.
6) Хессайон, Д.Г. Все о цветах в вашем саду. / Д.Г. Хессайон; Пер. с англ. О.И. Романовой; Научн. ред. В.Р. Филин - М. : Кладезь-Букс, 2005. – 255 с.
7) Хессайон, Д.Г. Все о комнатных растениях. / д-р Д.Г. Хессайон. - М. : Кладезь-Букс, 2004. – 258 с.

По модульному курсу «Физиология растений»:

1) Генкель, П.А. Физиология растений: учеб. пособие по факультативному курсу для IX кл. / П. А. Генкель ; – Изд. 3-е . – М. : Просвещение, 1974 . – 192 с.
2) Гэлстон, А. Жизнь зеленого растения. / А. Гэлстон, П. Дэвис, Р. Сэттер. - М. : Мир, 1983. – 559 с.
3) Иванов, В.Б. Практикум по физиологии растений: Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. / В.Б. Иванов, И.В. Плотникова, Е.А. Живухина. – М. : Academia, 2004. - 144 с.
4) Сергеев, Б.Ф. Занимательная физиология: Удивительный мир живых организмов. / Б.Ф. Сергеев; Изд.5, испр. - М. : Издательская группа URSS, 2012. – 232 с.
5) Якушкина, Н.И. Физиология растений : Учебное пособие для биол. специальностей высш. пед. учеб. заведений / Н. И. Якушкина . – 2. изд., перераб . – М. : Просвещение, 1993 . – 351 с.

Для педагога:

Общепедагогическая и психологическая литература

1) Буйлова, Л.Н. Как организовать дополнительное образование детей в школе: Практическое пособие. / Л.Н. Буйлова, Н.В. Кленова. - М. : АРКТИ, 2005. - 288 с. (Управление образованием).
2) Гин, А.А. Приёмы педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. – Гомель : ИПП «Сож», 1999. – 88 с.

3) Григорьев, Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М. : Просвещение, 2011. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).
4) Дереклеева, Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. / Н.И. Дереклеева. - М. : Вербум-М, 2001. – 48 с.
5) Дереклеева, Н.И. Мастер-класс по развитию творческих способностей обучающихся. / Н.И. Дереклеева. – М. : 5 за знания, 2008. – 224 с. – (Методическая библиотека).
6) Ландау, Э. Одаренность требует мужества: Психологическое сопровождение одаренного ребенка. /Эрика Ландау; Пер. с нем. А.П. Голубева. – М. : Академия, 2002. – 144 с.
7) Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность. / А.Н.Леонтьев. – М. : Педагогика, 1981. - 186 с.
8) Михелькевич, В.Н. «Метод проектов» и его использование в средней общеобразовательной и высшей инженерной школах: учебное пособие / В.Н. Михелькевич, Н.В. Охтя. – Самара : Издательство Самарского государственного технического университета, 2004. – 48 с.
9) Научно-исследовательская работа обучающихся: проблемы, условия и формы организации. Методические рекомендации. /Сост. А.П. Шевченко, Л.И. Полушкина, В.М. Мегедь. – Самара : Изд-во СИПКРО, 1998. – 65 с.
10) Немов, Р. С. Психология: Учебник для студентов пед. вузов: в 3 кн. / Р.С. Немов; Кн.3: Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики – 4-е изд. – М. : Гуманитарный издательский центр «Владос», 2001. - 640 с.
11) Обухов, А.С. Оценка эффективности применения проектной и исследовательской деятельности в обучении // А.С. Обухов. - Исследовательская работа школьников. 2006. № 1. С. 100–107.
12) Обухов, А.С. Развитие исследовательской деятельности обучающихся: Методический сборник. / А.С.Обухов. - М. : Народное образование, 2001. – 272 с.
13) Пономарев, Я.А. Психология творчества. / Я.А. Пономарев. – М. : Наука, 1976. – 304 с.
14) Савенков, А.И. Содержание и организация исследовательского обучения школьников. / А.И.Савенков. - М. : Сентябрь, 2003. – 204 с. – (Библиотека журнала «Директор школы»; №8, 2003).
15) Фишман, И.С., Голуб, И.Б. Формирующая оценка образовательных результатов обучающихся: Методическое пособие. / И.С. Фишман, И.Б. Голуб. – Самара : Учебная литература, 2007. – 244 с.
16) Шашина, В. П. Методика игрового общения : учебное пособие. / В. П. Шашина. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование).
17) Шаульская, Н.А. 2500 вопросов для школьных викторин. / Н.А. Шаульская. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 256 с. – (Серия «Здравствуй, школа!»).
18) Шаульская, Н.А. Поиграем в эрудитов? Идеи для школьных викторин и олимпиад. / Н.А. Шаульская. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. – 224 с. – (Серия «Здравствуй, школа!»).
19) Шаульская, Н.А. Праздничный календарь школьника. / Н.А. Шаульская. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 288 с. – (Серия «Здравствуй, школа!»).

Специальная литература по теории и методике преподавания биологии

1) Благосклонов, К.Н. Охрана и привлечение птиц. / К.Н. Благосклонов. - М. : Просвещение, 1972. – 240 с.
2) Введение в общую биологию и экологию: Программа для 9 класса. / В.В. Пасечник, В.М. Пакулова, В.В. Латюшин, Р.Д. Маш. // Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Биология / Сост. В.С. Кучменко. - М. : Дрофа, 2001.
3) Верзилин, Н.М. Проблемы методики преподавания биологии./ Н.М. Верзилин. - М. : Педагогика, 1974. - 223 с.

4) Верзилин, Н.М. Общая методика преподавания биологии. / Н.М. Верзилин, В.М. Корсунская; 3-е изд. - М. : Просвещение, 1976. - 384 с.
5) Верзилин, Н.М. По следам Робинзона. / Н.М. Верзилин. - М. : Дрофа, 2003. – 290 с.
6) Галеева, Л. Н. Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках биологии: Методическое пособие для учителя. / Л.Н. Галеева. – М. : «5 за знания», 2006. - 144 с. - («Методическая библиотека»).
7) Гладков, Н.А. Животные культурных ландшафтов. / Н.А. Гладков, А.К. Рустамов. - М. : Мысль, 1975. – 220 с.
8) Голиченков, В.А. Учебно-методический комплект по биологии для V-XI классов // Биология в школе.- 2001- №2. С. 67- 68.
9) Державина, Т.Б. Экскурсия в природу: Пособие для учителя. / Т.Б. Державина. – М : Мнемозина, 2010. – 206 с.
10) Дневник юного исследователя природы: Учебное пособие для уч-ся шк. и кл. биолого-химического и географического профиля. / О.А. Хлебосолова, О.А. Макарова, Е.И. Хлебосолов, Ю.А. Кушель. - М. : Владос, 2004. – 80 с.
11) Доспехов, Б.А. Методика опытной работы в школе. / Б.А. Доспехов, Г.И. Гордиенко. – М. : Просвещение, 1975. – 304 с.
12) Дроздов, Н.Н. Жемчужины природы – заповедники: Книга для обучающихся. / Н.Н. Дроздов, А.К. Макеев. – М. : Просвещение, 1985. – 191 с.
13) Жадин, В.И. Реки, озера и водохранилища СССР, их фауна и флора. / В.И. Жадин, С.В. Герд. - М. : Учпедгиз, 1961. – 598 с.
14) Жигули заповедные. / Сост. В.К. Туманов, К.А. Кудинов. – Куйбышев : Кн.изд-во, 1988. - 66 с.
15) Захлебный, А.Н. Охрана природы в школьном курсе биологии: Пособие для учителя. / А.Н. Захлебный, И.Д. Зверев, И.Т. Суравегина. -М. : Просвещение, 1977. - 207 с.
16) Зверев, И.Д. Воспитание обучающихся в процессе обучения биологии: Пособие для учителя / И.Д. Зверев, А.Н. Мягкова, Е.П. Бруновт; Под ред. И.Д. Зверева. - М. : Просвещение, 1984. - 160 с.
17) Иойриш, Н.П. Пчелы – человеку. / Н.П. Иойриш. - М. : Наука, 1974. – 183 с.
18) Колпакова, О. В. Занимательная биология. / О.В. Колпакова. – М. : Белый город, 2010. – 144 с. – (Моя первая книга).
19) Козлова, Т.А. Экология: Книга для учителя / Т.А. Козлова, Т.С. Сухова, В.И. Сивоглазов. — М.: Школа-Пресс, 1996.- 192 с.
20) Курочкин, П.Е. Лекарственные растения среднего Поволжья. - Куйбышев: Куйбышевское книжное издательство, 1989. – 240 с.
21) Летние практические занятия по физиологии растений. / Под ред. М.С. Миллера. - М. : Просвещение, 1973. - 208 с.
22) Летние школьные практики по пресноводной гидробиологии: Методическое пособие. / Сост. С.М. Глаголев, М.В. Чертопруд; Под ред. М.В. Чертопруда – М. : Добросвет, МЦНМ, 1999. – 288 с.
23) Ловкова Т.А. Подготовка к олимпиадам по биологии. 8-11 класс. /Т. А. Ловкова. – М. : Айрис-пресс, 2008. – 128 с.
24) Локрина, Т. Школа флористики. Композиции с берестой./ Т.Локрина. - М. : Ниола 21-й век, 2005. – 96 с.
25) Мамонтов, С.Г. Биология. Общие закономерности. 9 класс: Учебник для общеобразоват. учеб. заведений. / С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров, Н.И. Сонин. - М. : Дрофа, 2000. – 244 с.
26) Матвеев, В.И. Экология водных растений. / В.И. Матвеев, В.В. Соловьева, С.В. Саксонов; Изд. 2-е, исправл. и доп. – Самара : Самар. НЦ РАН, 2005. - 282 с.
27) Махлин, М. Д. Аквариум в школе: Книга для учителя. / М.Д. Махлин, Л.П. Солоницын. - М. : Просвещение, 1984. – 144 с.
28) Медников, Б. М. Биология: формы и уровни жизни: Пособие для обучающихся. / Б.М.

Медников. - М. : Просвещение, 1994. – 415 с.
29) Миркин, Б.М. Игры на уроках биологии. 9-11 класс / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова. – М. : Издательский центр «Владос», 2008. – 271 с. - (Библиотека учителя биологии).
30) Мозговая, А. Каркасные букеты. / Анастасия Мозговая. - М. : Ниола 21-й век, 2005. – 96 с. (Полный курс флористики).
31) Нагибина, М.И. Природные дары для поделок и игры: Популярное пособие для родителей и педагогов ./ М.И. Нагибина; Художники М.В. Душин, В.Н.Куров - Ярославль: Академия развития, 1998. - 192с. - (Серия: "Вместе учимся мастерить").
32) Нефедов, В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды. / В.А. Нефедов. – СПб. : 2002. – 295с.
33) Олимпиадные задания по биологии. 8-11 классы. / Сост. О.Л. Ващенко. – Волгоград : Учитель, 2013. – 367 с. – (Задания для подготовки к олимпиадам).
34) Осипова, Н.В. Современный цветочный дизайн./ Н.В. Осипова. - М. : Олма-Пресс, 2002. – 255 с. – (Магия цветов).
35) Папорков, М.А. Учебно-опытная работа на пришкольном участке: Пособие для учителей. / М.А. Папорков, Н.И. Клинковская, Е.С. Милованова. −М. : Просвещение, 1980.− 255 с.
36) Плахов, И.А. Биологические игры: Растения. Грибы. Лишайники. 6 класс. / И.А. Плахов. – М. : Издательский центр «Владос», 2005. – 181 с. – (Библиотека учителя биологии).
37) Природа Куйбышевской области. / Сост. М.С. Горелов, В.И. Матвеев, А.А. Устинова. — Куйбышев : Кн. изд-во, 1990.— 464 с.
38) Райков, Б. Е. Зоологические экскурсии. / Б.Е. Райков, М.Н. Римский-Корсаков. - М. : Топикал, 1994. – 640 с.
39) Резникова, В.З. 1000 вопросов и задач по биологии. Животные: Задания для самостоятельной работы обучающихся. / В.З.Резникова. – М. : Аквариум ЛТД, 2001. – 256с.
40) Родина, В.А. Цветоводство в школе. Пособие для учителей. [Электронный ресурс] / Библиотека педагогики. - Режим доступа : http://pedagogic.ru/books/item/f00/s00/z0000029/index.shtml.
41) Рянжин, С.В. Новый экологический букварь для детей и взрослых. / С.В. Рянжин. – СПб. : Издательский дом «Анатолия», 2006. – 414 с.
42) Серебровский, А.С. Биологические прогулки. / А.С. Серебровский. – М. : Наука, 1973. – 168 с.
43) Сорокина, Л.В. Край родной: Сценарии о живой природе / Л.В. Сорокина.- М. : ТЦ Сфера, 2001. – 96 с.
44) Сорокина, Л.В. Тематические игры и праздники по биологии: Методическое пособие. / Л.В. Сорокина. – М. : ТЦ Сфера, 2005.- 96 с.
45) Таршис, Л.Г. Ландшафтное искусство и фитодизайн: Учебное пособие для учителей / Л.Г. Таршис. – Екатеринбург : Банк культурной информации, 1998. - 144 с.
46) Трайтак, Д.И. Как сделать интересной внеклассную работу по биологии: Пособие для учителей. / Д.И. Трайтак. - М. : Просвещение, 1979. - 142 с.
47) Трайтак, Д.И. Методические рекомендации по организации кабинета общей биологии с типовым перечнем оборудования. / Д.И. Трайтак. - М. : Высшая школа, 1985. - 88 с.
48) Хрипкова, А.Г. Методика преподавания факультативных курсов по биологии. / А.Г. Хрипкова, Г.Г. Манке, Р.Д. Маш. - М. : Просвещение, 1981. – 174 с.

Определители, справочники, энциклопедии

1) Алексеев, С.В. Окружающая среда: школьный энциклопедический словарь. – М. : Просвещение, 2007. – 412 с.
2) Алексеев, Ю.Е. Травянистые растения СССР./ Ю.Е. Алексеев, В.Н. Вехов, Г.П. Гапочка, Ю.К. Дундин; В 2-х томах. - М. : Мысль, 1971. – 400 с.

3) Асеева, Т.В. Школьный ботанический атлас. Дикорастущие травянистые цветковые растения средней полосы европейской части СССР: Пособие для обучающихся. / Т.В. Асеева, В.Н. Тихомиров. – М. : Просвещение, 1964. - 200 с.
4) Банников, А.Г. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР./ А.Г. Банников, И.С. Даревский. – М. : Просвещение, 1977. – 457 с.
5) Барышников Г. Каталог млекопитающих СССР. / Г. Барышников, В. Гарутт – Л. : Наука, 1981. – 460 с.
6) Биологический энциклопедический словарь / Ред. М.С. Гиляров. - М. : Советская энциклопедия, 1989. – 864 с.
7) Большая энциклопедия природы. В 16-ти томах. - М. : ООО «Мир книги», 2002-2004.
8) Бровкина, Е.Т. Атлас родной природы. Животные водоемов и побережий. / Е.Т. Бровкина, В.И. Сивоглазов. - М. : Эгмонт Россия, 2001. – 358 с.
9) Василенко, И.Т. Определитель всходов сорных растений. / И.Т. Василенко. – Л. : Колос, 1979. – 432 с.
10) Вологдина, Е. В. Живая природа. / Е.В. Вологдина, Н.Н. Малофеева, И.В. Травина. - М. : Росмэн-Пресс, 2008. - 96 с. - (Детская энциклопедия Росмэн).
11) Второв, П.П. Определитель птиц фауны СССР. / П.П. Второв, Н.Н. Дроздов. – М. : Просвещение, 1980. – 272 с.
12) Веселов, Е.А. Определитель пресноводных рыб фауны СССР: Пособие для учителей. / Е.А. Веселов. – М. : Просвещение, 1977. – 238 с.
13) Гарибова, Л.В. Водоросли, лишайники и мохообразные: Справочник-определитель. / Л.В. Гарибова, Ю.К. Дундин, Т. Ф.Коптяева, В.Р. Филин. - М. : Мысль, 1978. – 565 с. – (Справочники-определители географа и путешественника).
14) Голубая книга Самарской области: редкие и охраняемые гидробиоценозы / Под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. – Самара : Самар. НЦ РАН, 2006. - 200 с.
15) Горностаев, Г.Н. Насекомые СССР: Справочник. / Г.Н. Горностаев - М. : Мысль, 1970. – 372 с.– (Справочники-определители географа и путешественника).
16) Евланов, И.А. Кадастр рыб Самарской области. / И.А. Евланов, С.В. Козловский, П.И. Антонов. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 1998. - 222 с.
17) Зеленая книга Самарской области: редкие и охраняемые растительные сообщества / Под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. – Самара : Самар. НЦ РАН, 2006. - 201 с.
18) Иванов, А.И. Каталог птиц СССР. / А. И. Иванов. – Л. : Наука, 1976. – 276 с.
19) Козлов, М.А. Школьный атлас – определитель беспозвоночных. / М.А. Козлов, И.М. Олигер. - М. : Просвещение, 1991. – 207 с.
20) Козловский, С.В. Рыбы. Определитель в иллюстрациях: краткий справочник по экологии рыб, любительскому рыболовству и рыбоводству в Самарской области. – Самара : Самарский Дом печати, 2001. – 256 с.
21) Колвин, Л. Живой мир: Энциклопедия. / Лесли Колвин, Эмма Спиэр. - М. : Росмэн, 1977. - 134 с.
22) Красная книга Самарской области. Т. 1: Редкие виды растений, лишайников, грибов / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и проф. С.В. Саксонова. – Тольятти : ИЭВБ РАН, 2007. - 327 с.
23) Кузнецов, Б.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. В 3-х частях. / Б.А. Кузнецов. – М. : Просвещение, 1974-1975. – 800 с.
24) Кутикова, Л.А. Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР. / Л.А. Кутикова, Я.И. Старобогатов. – Л. : Гидрометеоиздат, 1977. – 510 с.
25) Линдберг, Г.У. Определитель и характеристика семейств рыб мировой фауны. / Г.У. Линдберг. – Л. : Наука, 1971. – 265 с.
26) Мамаев, Б.М. Школьный атлас - определитель насекомых. / Б.М. Мамаев. - М. : Просвещение, 1985. – 186 с.
27) Мамаев, Б.М. Определитель насекомых по личинкам. / Б.М. Мамаев - М. : Просвещение, 1972. – 414 с.

28) Мамаев, Б.М. Определитель насекомых европейской части СССР. / Б.М. Мамаев, Л.Н. Медведев, Ф.Н. Правдин. – М. : Просвещение, 1976. – 318 с.
29) Михеев, А.В. Полевой определитель птичьих гнезд. / А.В. Михеев. – М. : Просвещение, 1975. – 142 с.
30) Нейштадт, М.И. Определитель растений средней полосы Европейской части СССР. / М. И. Нейштадт. - М. : Учпедгиз, 1954. - 494 с.
31) Никишов, А.И. Справочник школьника по биологии : 6-9 кл. / А. И. Никишов. – М. : Дрофа, 1996 . – 175 с.
32) Новиков, В.С. Популярный атлас-определитель: Дикорастущие растения. / В.С. Новиков, И.А. Губанов. – М. : Дрофа, 2002. - 416 с.
33) Новиков, В.С. Школьный атлас – определитель высших растений: Кн. для уч-ся.- 2 – е изд. / В.С. Новиков, И.А. Губанов. - М. : Просвещение, 1991. – 240 с.
34) Олигер, И.М. Краткий определитель позвоночных животных средней полосы европейской части СССР. / И.М. Олигер. – М. : Просвещение, 1971. – 72 с.
35) Природа России: Иллюстрированная энциклопедия. / Татьяна Романова, Владимир Свечников. - М. : Махаон, 2014. – 136 с. - (Детская энциклопедия «Махаон»).
36) Рычин, Ю.В. Древесно-кустарниковая флора: определитель. Пособие для учителей./ Ю.В. Рычин. – Ленинград: Агропромиздат, 1991. – 292 с.
37) Соколов, В.Е. Систематика млекопитающих. / В.Е. Соколов. – М. : Высшая школа, 1973-1979, т.1-3.
38) Спарджен, Р. Экология. / Ричард Спарджен; Пер с англ. А.М. Голова.- М. : Росмэн, 1997. - 48 с. - (Энциклопедия окружающего мира).
39) Трайтак, Д. И. Биология: Справочные материалы. / Д.И. Трайтак, В.А. Карьенов, Е.Т. Бровкина. - М. : Просвещение, 1988. – 208 с.
40) Флинт, В.Е.. Млекопитающие СССР. / В.Е. Флинт, Ю.Д. Чугунов, В.М. Смирин - М. : Мысль, 1970. – 438 с. – (Справочники-определители географа и путешественника).
41) Франк, С. Иллюстрированная энциклопедия рыб. / С. Франк; Пер. Д. Мейснера; Под ред. П.А. Моисеева. – Прага : Артия Формат, 1983. – 553 с.
42) Энциклопедический словарь юного натуралиста. / Автор-составитель А.Г. Рогожкин. – М. : Педагогика, 1981. – 406 с.
43) Я познаю мир: Биология. / Авт.-сост. Б.Ф. Сергеев; Под общ. ред. О.Г. Хинн. - М. : АСТ, 2009. – 398 с.

Интернет- ресурсы

http://www.college.ru/biology / Открытый колледж: биология – сайт содержит учебные материалы и анимации по биологии, обзор Интернет-ресурсов по биологии и тесты для самопроверки, которые генерируются с учетом темы и желаемого уровня сложности.

http://school.holm.ru/predmet/bio / Школьный мир: Биология. Каталог образовательных ресурсов по биологии

http://www.1september.ru/ru/bio.htm Биология. Еженедельник Издательского дома "Первое сентября" - сайт еженедельника "Биология" издательского дома "Первое сентября". Содержит подборку тематических статей из истории биологии, по различным разделам биологии, из педагогического опыта, развивающие и диагностические игры, игровые задания по различным разделам биологии, сценарии и планы уроков, кроссворды, методические разработки (пособия, рекомендации) и много другой интересной и полезной информации из школьного педагогического опыта

http://www.informika.ru/text/database/biology / Биология ©2000 "Обучающие энциклопедии" На сайте содержатся фрагменты гипермедийного учебника по общей биологии; список ссылок на ресурсы Интернета, посвященные биологии и образованию. А также демо-версия программы "Биология для школьников и абитуриентов", которая представляет собой систему готовых программ и иллюстративных материалов, раскрывающих внутреннее строение и динамику работы органов и органоидов на примере организма человека

http://filin.km.ru Энциклопедия животных - иллюстрированная энциклопедия животных содержит информацию о различных видах животных всего мира, фотографии.
http://nrc.edu.ru/est/r4 / Биологическая картина мира - раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском Государственном Открытом университете. В основе компьютерного учебника – информационно-справочный, учебно-дискуссионный и тестовый материал по следующим темам: идея эволюции живой природы, теория Ч. Дарвина, законы наследственности, развитие экосистем, концепции происхождения жизни, развитие жизни на Земле.
http://nature.ok.ru. Редкие и исчезающие животные России - проект Экологического центра МГУ им М.В. Ломоносова включает более 450 страниц текста, подготовленного зоологами Московского государственного университета и ряда институтов Российской Академии Наук и более 600 уникальных фотографий и рисунков исчезающих животных России, записи голосов животных, видео сюжеты, информацию о тематических конференциях и т.д.
http://www.edu.yar.ru/russian/projects/predmets/biology/index.html Эколого-биологическая викторина - дистанционная эколого-биологическая викторина, традиционный телекоммуникационный образовательный проект, проводимый Ярославским Центром телекоммуникаций и информационных систем в образовании совместно с Ярославским государственным педагогическим университетом им. К.Д. Ушинского.
http://www.vspu.ac.ru/de/bio/bio.htm Биология-экология /викторина/ - викторины по биологии и экологии.
www.bio.nature.ru – научные новости биологии
www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
http://ebio.ru / - Электронный учебник «Биология». Содержит все разделы биологии: ботанику, зоологию, анатомию и физиологию человека, основы цитологии и генетики, эволюционную теорию и экологию. Может быть рекомендован обучающимся для самостоятельной работы.
http://bird.geoman.ru / - Птицы
http://invertebrates.geoman.ru / - Насекомые
http://animal.geoman.ru / - Животные
http://fish.geoman.ru / - Рыбы
http://mega.km.ru/animals / - Всё о домашних животных.

III. Дидактические материалы для обучающихся:

1. Наглядные пособия:
   1.1. Комплект гербарных экземпляров: «Растительные сообщества», «Основные отделы растений»;
   1.2. Набор микропрепаратов по разделам «Растения», «Животные», «Общая морфология клетки»;
   1.3. Рельефные модели (демонстрационные): «Клеточное строение органов растений»; «Внутренне строение рыбы»;
   1.4. Таблицы по биологии «Отделы растений», «Развитие растительного и животного мира»;
   1.5. Таблицы по зоологии «Разнообразие животного мира».
2. Медиапособия:
   2.1. Учебный фильм «Как правильно собирать лекарственные растения».
   2.2. Учебный фильм «Как правильно вести себя в лесу».
   2.3. Коллекция фильмов Жака-Ива Кусто «Жизнь океана».
   2.4. Компьютерный диск. Аквариумные рыбки. Миниэнциклопедия. ЗАО «Новый диск – трейд».
   2.5. Учебное электронное издание. Лабораторный практикум. Биология 6-11 класс. Республиканский мультимедиа центр, 2004.
3. Раздаточные материалы по темам занятий:
   3.1. Раздаточные материалы по темам занятий каждого модульного курса.

3.2. Дидактические раздаточные материалы «Как правильно сформулировать тему и составить план исследовательской деятельности».
3.3. Материал к проекту «Лекарственные растения».
3.4. Дневник наблюдений в природе.
3.5. Правила ведения дневника наблюдений в природе.
3.6. Правила поведения в природе.

Материально-техническое обеспечение

1) Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно–гигиеническим требованиям и оборудованный для занятий группы 15 человек (парты, стулья, доска, шкаф для УМК, переносная трибуна).
2) Кабинет-лаборатория, удовлетворяющий санитарно–гигиеническим требованиям и оборудованный для занятий группы 15 человек (лабораторные столы, оснащенные водой и газом; стулья, шкафы для демонстрационных моделей, инструментов, приборов, реактивов, химической посуды, препаратов). Лабораторные столы должны быть оснащены водой и газом.
3) Помещение для устройства живого уголка и размещения аквариумов, клеток с животными, террариумов.

3) Компьютерный класс для занятий группы 10 человек, который укомплектован компьютерами с выделенным каналом выхода в Интернет, необходимым компьютерным программным обеспечением.

4) Оборудование, необходимое для реализации программы:
4.1. Мультимедийная проекционная установка;
4.2. Принтер черно-белый, цветной;
4.3. Сканер;
4.4. Ксерокс;
4.5. Диктофон или магнитофон;
4.6. Песочные часы,
4.7. Цифровой фотоаппарат.
4.8. Цифровая видеокамера.

5) Материалы и оборудование для практических работ: семена растений, инвентарь для посадки и обработки растений, оборудование для ухода за животными, аквариумы, клетки, корма для животных , цветочные горшки, ящики, и т.п.

6) Материалы и оборудование для лабораторных и экспериментальных работ: микроскопы, весы технические и торсионные, холодильник, автоклав, настольная центрифуга, установки для подсвета растений, ступка, мельница, диализная пленка, фильтровальная бумага, пинцеты, ножницы, термостат, термометры, термос, штативы, сушильный шкаф, спиртовки, газовые горелки.. В достаточном количестве должна быть химическая посуда и реактивы.

7) Материалы для детского творчества (акварель, гуашь, белая и цветная бумага, картон и ватман для рисования и конструирования, фотоальбомы и др.).

8) Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради; офисная бумага разных видов и формата (А3, А4); клей; файлы, папки и др.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ,
использованной при составлении программы

1) Буйлова, Л.Н., Кленова, Н.В., Постников, А.С.. Методические рекомендации по подготовке авторских программ дополнительного образования детей [Электронный ресурс] / Дворец творчества детей и молодежи. – В помощь педагогу. – Режим доступа : ***http://doto.ucoz.ru/metod/.***
2) Закон Российской Федерации «Об образовании», 26.12.2012 г. [Электронный ресурс] / Министерство образования и науки Российской Федерации. – Режим доступа : http://минобрнауки.рф/документы/2974/файл/1543/12.12.29-ФЗ_Об_образовании_в_Российской_Федерации.pdf .
3) Исследователи природы: Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ / Авторы-составители Г. Ф. Бидюкова, К. Н. Благосклонов, Т. А. Вершинина, Н. Ф. Ермаков; Ред. И. В. Костинская. - М. : Просвещение, 1983. – 288 с.
4) Колеченко, А.К. Энциклопедия педагогических технологий: Пособие для преподавателей / А.К. Колеченко. – СПб. : КАРО, 2006. – 368 с.
5) Комисаров, Б.Д.. Разноуровневая программа по биологии 6-9 класс. /Б.Д. Комиссаров, И.Д. Зверев, Д.Д. Утешинский, Л.П. Анастасова. // Программы общеобразовательных учреждений: Биология .- М. : Просвещение, 1994. С. 2- 45.
6) Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России / А.Я. Данилюк, А.М. Кондаков, В.А. Тишков. - М. : Просвещение, 2010. - 23 с. (Стандарты второго поколения).
7) Концепция развития дополнительного образования детей. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р. [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа : ***http://dopedu.ru/poslednie-novosti/kontseptsiya***.
8) Концепция экологического воспитания российских школьников [Электронный ресурс] / Федеральный государственный образовательный стандарт. – Режим доступа : ***http://standart.edu.ru/ catalog.aspx?CatalogId=986***.
9) Мансурова, С.Е. Следим за окружающей средой нашего города. 9-11 классы: Школьный практикум. / С.Е. Мансурова, Г.Н. Кокуева. - М.: Гуманитарный издательский центр «Владос», 2001. – 112 с.
10) Методическая работа в системе дополнительного образования: материал, анализ, обобщение опыта: Пособие для педагогов доп. образования / Сост. М.В. Кайгородцева. – Волгоград : Учитель, 2009. –377 с.
11) Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ № 09-3242 от 18.11.2015 г. [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. – Режим доступа: ***pioner-samara.ru/sites/default/files/docs/metodrek_dop_rf15.doc***.
12) Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ. Письмо Министерства образования и науки Самарской области от 03.09.2015 г. № МО-16-09-01/826-ту [Электронный ресурс] / Самарский дворец детского и юношеского творчества. - Режим доступа: ***http://pioner-samara.ru/content/metodicheskaya-deyatelnost*** .
13) Оценка эффективности реализации программ дополнительного образования детей: компетентностный подход: Методические рекомендации / Под редакцией проф. Радионовой Н.Ф. и к.п.н. Катуновой М.Р. – СПб. : Издательство ГОУ «СПб ГДТЮ», 2005. – 64 с.

14) Положение о порядке разработки, экспертизы и утверждения дополнительной общеобразовательной программы МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти. [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Официальные документы. – Режим доступа: ***http://cir.tgl.ru/sp/pic/File/Chekrkasova_Yuliya/POLOJENIE_GTsIR_o_programmah.pdf***
15) Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля освоения дополнительных программ, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти. [Электронный ресурс] / Гуманитарный центр интеллектуального развития. Официальные документы. – Режим доступа: ***http://cir.tgl.ru/sp/pic/File/Chekrkasova_Yuliya/POLOJENIE_GTsIR_o_formah attestacii.pdf*** .
16) Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. № 41г «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей». [Электронный ресурс] / Дополнительное образование: информационный портал системы дополнительного образования детей. – Режим доступа : ***http://dopedu.ru/poslednie-novosti/novie-sanpin-dlya-organizatsiy-dod***.
17) Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный ресурс] / Министерство образования и науки Российской федерации – Режим доступа: ***http://минобрнауки.рф/документы/543***
18) Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». [Электронный ресурс] / Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – Режим доступа : ***http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201811300034***
19) Селевко, Г.К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления учебно-воспитательного процесса. / Г.К. Селевко. - М. : НИИ школьных технологий, 2005. – 288 с. - (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»).
20) Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие. / Г.К. Селевко. - М. : Народное образование, 1998. – 256 с.
21) Яблоков, А.В. Биология и современность. / А.В. Яблоков, Н.Ф. Реймерс. - М. : Просвещение, 1990. – 208 с. – (Библиотека учителя биологии)

Приложение 1

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПРОГРАММЫ

Календарный учебный график программы составлен в соответствии с локальным актом «Календарный учебный график МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти на 2019-2020 уч.г.», принятым решением педагогического совета от 28 августа 2019 г., протокол № 1.

Месяц	*Содержание деятельности*	*Промежуточная и итоговая аттестация*
Сентябрь	Занятия по расписанию: 2 учебные недели для групп первого- четвертого годов обучения. Начало занятий 15 сентября	Входная диагностика знаний и практических навыков
Октябрь	Занятия по расписанию 5 учебных недель.	
Ноябрь	Занятия по расписанию 4 учебные недели В период школьных каникул с 31 октября по 8 ноября: осенняя экспедиция в природу. Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 4 ноября	
Декабрь	Занятия по расписанию 5 учебных недель.	
Январь	Занятия по расписанию 3 учебные недели. В период школьных каникул с 31 декабря по 10 января: рождественский праздник в объединении. Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками (выходные дни): 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 января	
Февраль	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 23 февраля	
Март	Занятия по расписанию 5 учебных недель. В период школьных каникул с 20-29 марта: проведение в объединении «зеленой олимпиады». Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 8 марта	
Апрель	Занятия по расписанию 4 учебные недели.	Промежуточная аттестация для групп 1-го г.о.
Май	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Участие в учрежденческом итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре». Итоговое отчетное мероприятие: отчетная конференция. Завершение учебных занятий 31 мая. Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками - 1 мая, 9 мая	Промежуточная аттестация для групп второго и третьего года обучения Итоговая аттестация для групп четвертого года обучения
Июнь	Продолжение занятий по программе летней профильной смены «Летние работы в природе» (4 недели). Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 12 июня	

Июль	Самостоятельные занятия обучающихся	
Август	Формирование учебных групп до 10 сентября	
Итого учебных недель по программе:	32 учебные недели для групп первого года обучения. 36 учебных недель для групп второго, третьего и четвертого годов обучения	

Приложение 2

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

2.1. Календарно-тематический план
учебного модульного курса «Фенологические наблюдения в природе»
1-й год обучения. Базовый уровень

Сроки	№ занятия	Раздел, тема занятия	Форма занятия. Форма подведения итогов	Количество часов	
				Теория	Практика
		Раздел 1. Фенологические наблюдения над растениями			
	1.	Вводное занятие. О курсе. Инструктаж по ТБ.	Беседа	1	1
	2.	Фенология, ее цели, задачи, практическое применение. Методика фенологических наблюдени	Беседа, практикум	1	1
	3.	Весеннее пробуждение и цветение растений. Сокодвижение и распускание почек у деревьев и кустарников	Беседа, практикум	1	1
	4.	Строение цветка. Практическая работа с готовыми гербарными экземплярами растений, фиксированными цветками т соцветиями	Практикум		2
	5.	Распространение семян растений. Строение семян и плодов.	Беседа	1	1
	6.	Практическая работа «Рассматривание различных плодов и семян: листовка, боб, орешек, коробочка, ягода, стручок, зерновка»	Практикум		2
	7.	Лист и листопад. Строение листа, его функции. Листопадные и вечнозеленые растения.	Беседа, практикум	1	1
	8.	Практическая работа «Выделение пигментов из осенних листьев». Работа с готовым гербарным материалом. Составление календаря природы осени.	Практикум		2
	9.	Практическая работа «Выгонка растений» (опыты по прерыванию покоя). Ведение фенологических наблюдений. Составление календаря природы зимы	Практикум		2
	10.	Кустарниковые и травянистые растения. Знакомство с отдельными представителями как объектами для фенологических наблюдений. Их биология. Лекарственные растения.	Беседа, практикум	1	1
	11.	Практическая работа с гербарным материалом, определителями. Ведение фенологических наблюдений.	Практикум		2
	12.	Древесные растения. Дикорастущие и культурные. Практическая работа с гербариями древесных пород Самарской области, их определение. Ведение	Беседа, практикум	1	1

		фенологических наблюдений.			
	13.	Новогодний праздник в объединении	Игра		2
	14.	Грибы. Строение грибов. Отдельные представители высших грибов как объекты для наблюдений, их хозяйственное значение.	Беседа, практикум	1	1
	15.	Практическая работа с гербариями. Работа с определителями, микропрепаратами. Ведение фенологических наблюдений.	Практикум		2
	16.	Фенофазы развития растений. Начало сокодвижения у деревьев и кустарников, признаки. Цветение. Созревание плодов и семян. Практическая работа «Ведение фенологических наблюдений».	Беседа, практикум	1	1
	17.	Фенологическая экскурсия по теме «Фенофазы развития растений»	Экскурсия		2
		Раздел 2. Фенологические наблюдения над животными.			
	18.	Сезонные явления в жизни насекомых. Практическая работа с коллекциями полезных насекомых и вредителей. Составление календаря цветения растений луга и посещения их насекомыми-опылителями.	Беседа, практикум	1	1
	19.	Экскурсия по теме «Сезонные явления в жизни насекомых».	Экскурсия		2
	20.	Сезонные явления в жизни земноводных и рептилий. Зимовка. Весеннее пробуждение.	Беседа, практикум	1	1
	21.	Сезонные явления в жизни птиц. Миграция. Биология отдельных представителей. Гнездование. Изготовление и развеска кормушек.	Беседа, практикум	1	1
	22.	Праздник посвященный 8.03 и 23.02			
	23.	Сезонные явления в жизни млекопитающих. Общая характеристика классов млекопитающих. Биология отдельных представителей.	Беседа, практикум	1	1
	24.	Фенологическая экскурсия по теме «Сезонные явления в жизни птиц».	Экскурсия		2
	25.	Фенологическая экскурсия по теме «Экскурсия в природу»	Экскурсия		2
		Раздел 3. Практическое применение фенологии			
	26.	Сезонность растениеводческих и сельскохозяйственных работ.	Беседа	1	1
	27.	Сезонные метеорологические и гидрологические явления.	Беседа	1	1
	28.	Практическая работа «измерение температуры воздуха, высоты снежного покрова, влажности».	Практикум		2
	29.	Фенологическая экскурсия по теме «Сезонные гидрологические явления».	Экскурсия		2
	30.	Участие в учрежденческом итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре»	Презентация достижений		2
	31.	Итоговое занятие. Отчетная конференция по реферативным и экспериментальным работам.	Конференция		2
	32.	Итоговое занятие. Коллективное подведение итогов учебного года. Праздник окончания учебного года	Праздник Рефлексия		2
			Итого часов:	16	48
			ВСЕГО	**64**	

2.2. Календарно-тематический план
учебного модульного курса «Увлекательный мир растений»
2-й год обучения. Базовый уровень

Сроки	№ занятия	Тема занятия	Форма занятия	Кол-во часов	
				Теория	Практика
		Эволюционные процессы в мире растений			
	1.	Царство органического мира и место растений в нем. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с календарем конкурсных мероприятий	Беседа	1	1
	2.	Эволюция. Многообразие растительных групп. Значение растений на Земле.	Беседа	1	1
		Классификация цветковых растений			
	3.	Экскурсия «Лес как природное сообщество».	Экскурсия		2
	4.	Классификация цветковых растений. Морфологическая характеристика семейства. Многообразие семейства розоцветных.	Беседа	1	1
	5.	Разнообразие растений семейства бобовых, лилейных, пасленовых.	Беседа	1	1
	6.	Господство покрытосеменных в современном растительном мире. Определение растений семейства сложноцветных.	Беседа	1	1
	7.	Растения семейства злаковых.	Беседа	1	1
	8.	Промежуточный контроль «Классификация растений»	Практика		2
		Основные отделы мира растений			
	9.	Основные отделы мира растений. Отдел «Голосеменные».	Беседа	1	1
	10.	Общая характеристика, происхождение споровых растений.	Беседа		2
	11.	Папоротниковидные. Особенности строения, жизнедеятельности, происхождение и распространение.	Беседа	1	1
	12.	Коллоквиум на тему «Основные отделы мира растений»	Коллоквиум		2
	13.	Новогодний праздник в объединении.	Игра		2
		Особенности растений водной среды и влажных мест обитания			
	14.	Особенности растений водной среды. Разнообразие местных видов их основные группы.	Беседа		2
	15.	Практикум «Сравнение вегетативных и генеративных органов наземных и водных растений»	Практика		2
	16.	Водоросли как древнейшая группа растений. Практикум «Микроскопические исследования водных растений»	Беседа практикум	1	1
	17.	Размножение водных растений (вегетативное) в аквариумах.	Практика		2
	18.	Опыты по влиянию внешних факторов на рост и развитие растений в аквариуме	Практика		2
	19.	Обобщающее занятие по теме «Особенности растений водной среды обитания»	Практика		2
		Сорные растения			
	20.	Сорные растения. Знакомство с сорной растительностью своей местности. Относительность понятия «сорные растения»	Беседа	1	1
	21.	Использование сорных растений в медицине. Введение некоторых из них в культуру. Современные безвредные	Беседа	1	1

		способы борьбы с сорной растительностью в сельском хозяйстве			
	22.	Экскурсия в питомник декоративных растений	Экскурсия		2
	23.	Празднование 8.03 и 23.02 в объединении	Игра		2
	24.	Экскурсия в природу. Взятие проб почв культурных угодий	Экскурсия		2
	25.	Анализ почвы культурных угодий для определения количества семян сорных растений	Практика		2
		Хозяйственно-ценные растения местной флоры			
	26.	Пищевые, лекарственные, ядовитые растения, их польза и вред	Беседа	1	1
	27.	Декоративные растения, используемые в озеленении	Практика		2
	28.	Дубильные, эфиромасличные растения. Фитонцидные свойства растений	Беседа	1	1
	29.	«Ценные растения местной флоры» - нанесение на карту местности	Практика		2
	30.	Подготовка к экскурсии в ботанический сад института экологии волжского бассейна: работа сайтом института, формулирование вопросов	Практика		2
	31.	Экскурсия в ботанический сад института экологии волжского бассейна	экскурсия		2
	32.	Подготовка к участию в итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре»	практикум		2
	33.	Участие в учрежденческом итоговом Фестивале интеллекта и творчества «Мы в Центре»	Презентация достижений		2
	34.	Оформление портфолио, проектных папок, дневников наблюдений в природе. Планирование работы в летний период	Практика		2
	35.	Итоговая диагностика: анкета-тест «Терминологический минимум юного ботаника»	Диагностика		2
	36.	Итоговое занятие. Коллективное обсуждение итогов года. Праздник окончания учебного года «До новых встреч»	Праздник рефлексия		2
				12	60
				72	