

Управление образования Администрации Колпашевского района
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Детский эколого-биологический центр» г.Колпашево

Принята на заседании
Педагогического совета
от 29.05.2020г.
Протокол № 5



Утверждаю
Директор МБУ ДО «ДЭБЦ»
Нечаева Т.Н.
Приказ № 87 от 01.06.2020г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
разноуровневая программа
естественнонаучной направленности
«МИР ЖИВОГО ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ»

Возраст обучающихся: 13 - 16 лет
Срок реализации: от 2 лет

Автор – составитель:
Халина Анастасия Михайловна, педагог
дополнительного образования

г. Колпашево
2019 год

Содержание

Пояснительная записка	3
Актуальность	3
Цель и задачи программы	12
Планируемые результаты	14
Содержание программы	15
Календарный учебный график	23
Условия реализации программы	25
Формы аттестации	25
Методическое обеспечение программы	26
Список литературы	30
Приложение 1. Мониторинг	32
Приложение 2. Аттестация	50

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая разноуровневая программа «Мир живого через призму научного познания» имеет естественнонаучную направленность. По уровню освоения программа общеразвивающая, разноуровневая (стартовый, базовый, продвинутый уровни) (Таблица 1). Даёт возможность обучения детей с различным стартовым уровнем готовности к её освоению, в том числе, одарённых детей.

По форме организации образовательного процесса программа является цикличной и предполагает сроки освоения от 2 лет и более в зависимости от стартового уровня подготовки учащихся и темпа освоения программы. Материал предусматривает обучение с усложнением содержания. Учащийся может изучать материал определённого уровня, основываясь на своих знаниях, умениях и планируемых результатах, тем самым формируя свой индивидуальный образовательный маршрут.

Выявление запроса на содержание и формы обучения, разделение группы учащихся по уровням освоения программы, происходит посредством анкетирования и наблюдения в начале года. Учащиеся заполняют входную анкету (Приложение 1), где отражают свой уровень познаний и умений, круг своих интересов, пробелы в изучаемой области знаний и планируемые результаты по освоению программы.

Новизна данной программы заключается в её комплексности, охвате разных направлений биологии и освоении методов изучения живого, применяемых в разных разделах биологии, как и общих для всех наук, так и специфичных для конкретной области применения, а также возможности обучения детей с разным уровнем подготовки, знаний и умений.

Актуальность данной программы вытекает из требований к системе дополнительного образования, прописанных в Концепции развития дополнительного образования детей, утвержденной распоряжением Правительства РФ № 1726-р от 4.09.14г. В ней говорится, что сфера дополнительного образования детей должна создавать особые возможности для развития образования в целом, в том числе для расширения доступа к глобальным знаниям и информации, опережающего обновления его содержания в соответствии с задачами перспективного развития страны. Фактически эта сфера становится инновационной площадкой для отработки образовательных моделей и технологий будущего, а персонализация дополнительного образования определяется как ведущий тренд развития образования в XXI веке. Поэтому нацеленность на создание условий для личностного развития учащихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения, а также развитие творческих способностей учащихся, выявление, развитие и поддержку талантливых детей влечет за собой необходимость умения вести исследовательскую деятельность. Занятие наукой имеет большое значение для удовлетворения потребностей развивающейся личности ребенка и расширения его интересов, что соответствует одной из целей концепции развития дополнительного образования. Становится важным уметь правильно организовать исследования, подобрав оптимальные методы по изучению исследуемого

объекта. По этой причине в программе подняты вопросы по овладению основными методиками исследований, которые могут быть применены в различных областях исследований и к разным объектам, что делает учащегося, овладевшего основами этих знаний, способным заняться изучением практически любого объекта.

Настоящая редакция программы отвечает требованиям Концепции развития дополнительного образования детей, утверждённой распоряжением правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014г. №1726-р, откуда следует, что одним из принципов проектирования и реализации дополнительных общеобразовательных программ является разноуровневость. **Педагогическая целесообразность** программы заключается в действенности материала и формы подачи на обучающихся данного возраста, которые подбираются согласно уровню, по которому обучаются учащиеся. В этом возрасте дети готовы заниматься серьёзной деятельностью, имеют достаточный (а кто-то и более высокий) уровень теоретической подготовки и заинтересованы в своей дальнейшей профессиональной подготовке. Они способны к теоретическим и эмпирическим действиям с информацией, использованию накопленных знаний на практике. Поэтому после прохождения программы обучающиеся владеют основами научной деятельности, приобретают навыки и умения, необходимые для выполнения успешной исследовательской работы. Учащиеся, осваивающие продвинутый уровень программы, могут помогать тем, кто находится на стартовом уровне.

Стартовый уровень предполагает минимальную сложность заданий и небольшой объём информации, приобретение простейших умений и навыков по методологии науки.

Базовый уровень предполагает более углубленное изучение информационного материала, который даётся в большем объёме, чем на стартовом уровне; приобретение умения самостоятельно применять на практике простые методы по темам программы.

Продвинутый уровень предполагает творческую, исследовательскую деятельность учащихся, помощь ученикам, осваивающим материал на более низком уровне, и помощь педагогу в подготовке материалов к уроку и проведению практических заданий. Учащиеся на данном уровне могут самостоятельно проводить практические работы или выступать наставниками в группе с учениками базового или стартового уровня.

Программа содержит признаки разноуровневости:

1. Наличие в программе матрицы, отражающей содержание разных типов уровней сложности учебного материала и соответствующих им достижений участников программы (Таблица 1).

2. Методически описано содержание деятельности по освоению предметного содержания образовательной программы по уровням (Таблица 2).

3. Программа содержит описание различных форм диагностики и контроля, направленных на выявление мотивации, готовности, способностей, возможностей обучающихся к освоению определённого уровня содержания программы (Приложение 1,2).

Таблица 1. Матрица разноуровневой образовательной программы

Ур ов ни	Критерии	Формы и методы диагностики	Формы и методы работы	Результаты	Методическая копилка дифференцированны х заданий
Стартовый	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение терминологии. - Изучение основ технологии работы с растительным и животным материалом в природе; - Освоение основ краеведческой работы, фенологии, зоологии беспозвоночных и позвоночных, ботанике, ихтиологии, гидробиологии, почвоведению, физиологии, генетике, эмбриологии, молекулярной биологии и микробиологии. - Освоение работы с литературой. - Освоение решения задач с применением методов научного исследования. 	<p>Анкетирование, опрос, лабораторная работа, практическая работа, доклад, наблюдение, организация самостоятельного выбора, беседа</p>	<p>Беседа, лекция, дискуссия, игра, викторина, инструктаж, показ опыта, эксперимента, экскурсии, лабораторные и практические работы, наблюдение, анализ информации, встречи со специалистами, эксперименты.</p>	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знание терминологии. - Знание основ технологии работы с растительным и животным материалом в природе; - Владение основами методов согласно программе под контролем педагога. - Умение работать с литературой в группе или с помощью педагога, учащихся продвинутого уровня. - Умение решать задачи с применением методов научного исследования по инструкции. 	<p>Теоретические задания на основе минимального объёма информации. Помощь в выполнении практических и лабораторных работ учащимся продвинутого и базового уровня или по инструкции. Помощь в выполнении эколого-социального проекта учащимся базового и продвинутого уровня. Проведение мини-исследований. Участие в творческих конкурсах.</p>
	<p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Владение навыками проектной деятельности; - Способность к решению практических задач с помощью; - Знание понятийного аппарата в объёме, необходимом для занятий; - Умение работать в команде. - Умение планировать оценивать свои учебные и практические действия; - Умение формулировать своё мнение. 	<p>Наблюдение, педагогический анализ.</p>	<p>Проблемно-диалогический.</p>	<p>Метапредметные:</p> <p>Формирование успешного освоения понятий, решения практических задач, освоения основ проектной деятельности.</p>	

	<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Готовность и способность к самостоятельной, творческой и познавательной деятельности; - Формирование чувств доброжелательности, эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам и обстоятельствам других людей; - Формирование положительных качеств личности и умение управлять своими эмоциями; -Формирование дисциплинированности, внимательности, трудолюбия и упорства в достижении поставленных целей. 			<p>Личностные:</p> <p>Знание основных моральных норм, способность к оценке собственных и чужих поступков, умение решать конфликты, устанавливать справедливость</p>	
Базовый	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение и применение терминологии. - Изучение и владение технологией работы с растительным и животным материалом; - Освоение методов краеведческой работы, фенологии, зоологии беспозвоночных и позвоночных, ботанике, ихтиологии, гидробиологии, почвоведению, физиологии, генетике, эмбриологии, молекулярной биологии и микробиологии.- Освоение работы с литературой. - Освоение решения задач с применением методов научного исследования. 	<p>Анкетирование, опрос, лабораторная работа, практическая работа, доклад, наблюдение, организация самостоятельного выбора, беседа</p>	<p>Беседа, лекция, дискуссия, игра, викторина, инструктаж, показ опыта, эксперимента, экскурсии, лабораторные и практические работы, наблюдение, анализ информации, встречи со специалистами, эксперименты.</p>	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знание и применение терминологии. - Владение с помощью педагога или помощника технологией работы с растительным и животным материалом; - Освоение и владение с помощью педагога или помощника методами согласно программе. - Освоение работы с литературой по инструкции. - Освоение решения задач с применением методов научного исследования по аналогии или по памяти. 	<p>Теоретические задания на основе базового объема информации. Помощь в выполнении практических и лабораторных работ учащимся продвинутого уровня или по аналогии. Помощь в выполнении эколого-социального проекта и исследовательской работе учащимся продвинутого уровня. Участие в творческих и исследовательских конкурсах в заочной форме.</p>

<p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Владение навыками исследовательской деятельности; - Готовность к решению практических задач в команде; - Владение понятийным аппаратом и научными методами в объёме, необходимом для дальнейшего образования; - Умение работать в команде. - Умение планировать и оценивать свои учебные и практические действия; - Умение формулировать своё мнение. 	<p>Наблюдение, педагогический анализ, портфолио учащегося, проблемные задания.</p>	<p>Проективный, проблемно-диалогический.</p>	<p>Метапредметные:</p> <p>Формирование успешного применения понятий, решения практических задач, освоения проектной и исследовательской деятельности.</p>	
<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Готовность и способность к самостоятельной, творческой и познавательной деятельности; - Формирование чувств доброжелательности, эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам и обстоятельствам других людей; - Формирование положительных качеств личности и умение управлять своими эмоциями; - Формирование дисциплинированности, внимательности, трудолюбия и упорства в достижении поставленных целей. 			<p>Личностные:</p> <p>Знание основных моральных норм, способность к оценке собственных и чужих поступков.</p>	

Продвинутый	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучение и применение специальной терминологии. - Изучение и применение технологии работы с растительным и животным материалом в природе; - Освоение методов краеведческой работы, фенологии, зоологии беспозвоночных и позвоночных, ботанике, ихтиологии, гидробиологии, почвоведению, физиологии, генетике, эмбриологии, молекулярной биологии и микробиологии. - Освоение работы с литературой. - Освоение умения решать задачи с применением методов научного исследования. 	<p>Анкетирование, опрос, лабораторная работа, практическая работа, доклад, наблюдение, организация самостоятельного выбора, беседа</p>	<p>Беседа, лекция, дискуссия, игра, викторина, инструктаж, показ опыта, эксперимента, экскурсии, лабораторные и практические работы, наблюдение, анализ информации, встречи со специалистами, эксперименты.</p>	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Знание и применение специальной терминологии. - Знание и применение технологии работы с растительным и животным материалом в природе и умение организовать помощь другим учащимся; - Освоение методов согласно программе. - Освоение работы с литературой. - Освоение умения решать задачи с применением методов научного исследования. 	<p>Теоретические задания на основе углубленного объема информации. Самостоятельное выполнение практических и лабораторных работ. Выполнение эколого-социального проекта и исследовательской работы. Участие в творческих и исследовательских конкурсах и конференциях, в том числе очных.</p>
--------------------	---	--	---	---	---

<p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Владение навыками исследовательской деятельности; - Готовность к самостоятельному решению практических задач; - Владение понятийным аппаратом и научными методами в объёме, необходимом для дальнейшего образования и самообразования; - Умение работать в команде: находить компромиссы и общие решения. - Умение планировать, контролировать и объективно оценивать свои учебные и практические действия в соответствии с поставленной задачей; - Умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение, умение вести дискуссию. 	<p>Проблемные задания, наблюдение, собеседование, портфолио учащегося, педагогический анализ.</p>	<p>Проективный, мозговой штурм, частично-поисковый.</p>	<p>Метапредметные:</p> <p>Формирование успешного применения понятий, способности к самообразованию, решению практических задач, освоению проектной и исследовательской деятельности; формирования личной позиции и лидерских качеств.</p>	
--	---	---	--	--

<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Готовность и способность к самостоятельной, творческой и познавательной деятельности; - Формирование чувств доброжелательности, эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам и обстоятельствам других людей; - Формирование положительных качеств личности и умение управлять своими эмоциями. -Формирование дисциплинированности, внимательности, трудолюбия и упорства в достижении поставленных целей. 			<p>Личностные:</p> <p>Знание основных моральных норм, способность к оценке собственных и чужих поступков, умение решать конфликты, устанавливать справедливость</p>	
--	--	--	--	--

Таблица 2. Характеристика деятельности по освоению предметного содержания образовательной программы (по уровням)

Название уровня	СТАРТОВЫЙ	БАЗОВЫЙ	ПРОДВИНУТЫЙ
Способ выполнения деятельности	Репродуктивный	Продуктивный	Творческий (поисковый)
Метод исполнения деятельности	С помощью педагога или учащихся, обучающихся на базовом или продвинутом уровне, по образцу, по опорной схеме, инструкции.	По памяти, по аналогии.	Исследовательский
Основные предметные умения и компетенции обучающегося	Знание в теории основных методов биологических наук, применение на практике некоторых методик по инструкции. Знание основной терминологии, применяемой при изучении программы.	Знание и умение применять на практике основные методы биологических наук. Знание и применение в речи основной терминологии, применяемой при изучении программы. Умение самостоятельно работать с литературой, решать проблемные задачи по аналогии или по памяти.	Знание и умение применять на практике методы биологических наук в повседневной жизни и нестандартных ситуациях. Знание и применение в речи специальной терминологии методологии наук. Умение самостоятельно работать с литературой, решать проблемные задачи. Выполнение экспериментов по новой (придуманной самостоятельно) схеме, инструкции. Уметь добывать информацию в интернете, уметь перерабатывать информацию из разных

			источников.
Деятельность учащегося	<p>Воспроизведение знаний и способов действий по образцам, показанным другими (педагогом, другими учащимися).</p> <p>Произвольное и произвольное запоминание (в зависимости от характера задания).</p> <p>Знание основ проектной деятельности.</p>	<p>Восприятие знаний и осознание проблемы. Внимание к последовательности и контролю над степенью реализации задуманного. Мысленное прогнозирование эксперимента и его результатов. Запоминание (в значительной степени произвольное). Знание основ проектной и исследовательской деятельности.</p>	<p>Самостоятельная разработка и выполнение проектов, исследовательской работы. Самоконтроль в процессе выполнения и самопроверка результатов. Преобладание произвольного запоминания материала, связанного с заданием.</p>
Деятельность педагога	<p>Составление и предъявление задания на воспроизведение знаний и способов умственной и практической деятельности.</p> <p>Руководство и контроль за выполнением.</p>	<p>Постановка проблемы и реализация её по этапам.</p>	<p>Составление и предъявление заданий познавательного и практического характера. Сотворчество взрослого и ребенка.</p>

Цель:

Формирование информационных компетенций в области биологии и экологии, обучающихся с разными стартовыми умениями и навыками, через освоение методов биологических наук и проектно-исследовательскую деятельность.

Задачи:

Личностные:

- Способствовать формированию готовности и способности к самостоятельной, творческой и познавательной деятельности; готовности к образованию и самообразованию;
- Развивать этические чувства доброжелательности, эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам и обстоятельствам других людей;
- Формировать положительные качества личности и умение управлять своими эмоциями;
- Способствовать сформированности навыков продуктивного сотрудничества со сверстниками и педагогами; уважительного отношения к иному мнению;
- Развивать дисциплинированность, внимательность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей.

Предметные:

- Способствовать овладению понятиями науки, научного метода, всеобщих, общенаучных, специальных научных методов.
- Обучить технологии работы с растительным и животным материалом в природе, знанию основ методов краеведческой работы, фенологии.
- Способствовать овладению методологией полевых исследований по зоологии беспозвоночных и позвоночных, основами методологии исследований по ботанике, ихтиологии, гидробиологии, почвоведению.
- Развивать навыки культуры устной и письменной речи, работы с литературой.
- Формировать умения решать задачи с применением методов научного исследования.
- Способствовать овладению основными методами исследований по физиологии и микробиологии, генетике, эмбриологии, молекулярной биологии, методологией экологических исследований.

Метапредметные:

- Способствовать овладению навыками исследовательской и/или проектной деятельности;
- Формировать готовность к решению практических задач;
- Создание условий для овладения понятийным аппаратом и научными методами в объёме, необходимом для дальнейшего образования и самообразования;
- Формировать умение работать в команде: находить компромиссы и общие решения; умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить для себя новые задачи, развивать интересы своей познавательной деятельности;

- Развивать умение планировать, контролировать и объективно оценивать свои учебные и практические действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- Способствовать развитию умения формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение, умение вести дискуссию, обсуждать содержание и результаты совместной деятельности.

Адресат программы.

Возраст обучающихся – 13-16 лет. В это время у учащихся начинается развитие своей индивидуальной личностной позиции по многим вопросам, что благоприятствует формированию у детей критического, исследовательского типа мышления со способностью принимать решения, решать задачи, преодолевать трудности, а это один из факторов готовности к самостоятельной исследовательской деятельности. В этом возрасте подросткам очень важно мнение сверстников и работа в коллективе, их стремления направлены на личностно-профессиональное самоопределение, поэтому данная программа направлена на знакомство учащихся с методами работы, применяемыми в профессиях эколого-биологического профиля.

Программа рассчитана на группу из 6 человек, проведение занятий в оборудованных лабораторным оборудованием учебных кабинетах на базе ДЭБЦ, и в природных условиях на суше и водоёмах.

Объём программы.

Количество часов в год-216. Срок реализации данной образовательной программы - от 2 лет и более.

Режим занятий.

Занятия проводятся два раза в неделю 3х40 минут.

Методы обучения.

Словесные: беседа, лекция, дискуссия, игра, викторина, инструктаж, работа с литературой.

Наглядные: показ видеоматериалов, презентаций, иллюстраций, демонстрация биологических макетов, муляжей, живых объектов, показ опыта, эксперимента.

Практические: экскурсии, лабораторные и практические работы, наблюдение, анализ информации, подготовленной в процессе поисковой деятельности, встречи со специалистами, эксперименты.

Для каждого уровня освоения программы характерными являются:

Для стартового уровня: объяснительно-иллюстративные методы обучения. При использовании такого метода обучения дети воспринимают и усваивают готовую информацию;

Для базового уровня: репродуктивные методы обучения. В этом случае учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;

Для продвинутого уровня: частично-поисковые методы обучения. Участие в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом. Исследовательские методы обучения: овладение детьми методов научного познания, самостоятельной поисковой работы.

Планируемые результаты.

В результате обучения по программе ребёнок:

- будет владеть понятиями науки, научного метода, всеобщих, общенаучных, специальных научных методов.
- будет владеть технологией работы с растительным и животным материалом в природе.
- будет знать основы методологии краеведческой работы, фенологии.
- будет владеть методологией полевых исследований по зоологии беспозвоночных и позвоночных.
- будет знать основы методологии исследований по ботанике;
- будет владеть основными методами исследований по ихтиологии, гидробиологии, почвоведению.
- будет уметь правильно применять основные методы исследовательской деятельности для решения практических задач;
- разовьёт навыки культуры устной и письменной речи; получит навыки работы с литературой.
- будет владеть основными методами исследований по физиологии, микробиологии, генетике, эмбриологии и молекулярной биологии.
- будет владеть основами методологии экологических исследований.

В результате обучения по программе у ребёнка:

- будет сформирована готовность и способность к самостоятельной, творческой и познавательной деятельности, к образованию и самообразованию;
- будут воспитаны этические чувства доброжелательности, эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам и обстоятельствам других людей;
- будут сформированы навыки исследовательской деятельности, готовность к самостоятельному решению практических задач;
- будет развит понятийный аппарат и владение научными методами в объёме, необходимом для дальнейшего образования и самообразования;
- будет развито умение работать в команде: находить компромиссы и общие решения; сформированы навыки продуктивного сотрудничества со сверстниками и педагогами и воспитано уважительное отношение к иному мнению;
- будут развиты дисциплинированность, внимательность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;
- будет сформировано умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить для себя новые задачи, развивать интересы своей познавательной деятельности;
- будет развито умение планировать, контролировать и объективно оценивать свои учебные и практические действия в соответствии с поставленной задачей;
- будет сформировано умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение, умение вести дискуссию, обсуждать содержание и результаты совместной деятельности.

Содержание программы
Учебно-тематический план первого года обучения

№	Тема	Количество часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие	6	6	-
2	Учебный блок: 1. Понятие науки, классификация. Основные концепции. Роль науки в обществе. 2. Научное исследование, его методы. 3. Методы эмпирического уровня. Наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование. 4. Общебиологические методы. Анализ, синтез, дедукция, аналогия. 5. Методы теоретического уровня. Аксиоматический, гипотетический, исторический, формализация, абстрагирование, метод системного анализа. 6. Специальные методы научного исследования. 7. Технология работы с растительным материалом в природе. Изготовление гербариев, сбор, сушка растений. 8. Технология работы с животным материалом в природе. Изготовление коллекций, ловля, консервирование, препарирование, изготовление препаратов. 9. Методы краеведческой работы. Полевые наблюдения. Фенологические и метеорологические наблюдения. Работа с картографическим материалом.	90 3 3 9 9 9 6 18 18 15	3 3 3 6 6 3 12 6 9	- - 6 3 3 6 12 6
3	Исследовательский блок: Выполнение исследовательской работы. Технология оформления результатов работы. Подготовка к конференции.	90	24	66
4	Досуговый блок: Праздники.	30		
	Итого:	216	81	105

Учебно-тематический план второго года обучения

№	Тема	Количество часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие	3	3	-
2	Учебный блок:	75		
	1. Биология, её разделы и смежные дисциплины.	3	3	-
	2. Методология полевых исследований по зоологии беспозвоночных и позвоночных (птиц, пресмыкающихся, млекопитающих)	9	3	6
	3. Методология полевых исследований по ботанике.	9	3	6
	4. Методология полевых исследований по ихтиологии и гидробиологии.	6	3	3
	5. Методология полевых исследований по почвоведению.	6	3	3
	6. Лабораторные методы исследований по физиологии.	6	3	3
	7. Лабораторные методы исследований в микробиологии.	9	3	6
	8. Лабораторные методы исследований в генетике.	9	3	6
	9. Лабораторные методы исследований в эмбриологии.	6	3	3
	10. Лабораторные методы исследований молекулярной биологии.	6	3	3
	11. Методология экологии.	6	3	3
3	Исследовательский блок: Выполнение исследовательской работы. Технология оформления результатов работы. Подготовка к конференции. Эколого-краеведческая экспедиция.	84 24	24	84
4	Досуговый блок: Праздники.	30		
	Итого:	216	60	126

Содержание изучаемого курса первого года обучения

I. Вводное занятие

ТБ, планирование работы на год. Инструктаж по технике безопасности. Игра «Знай дорожные правила и знаки».

II. Учебный блок.

1. Понятие науки, классификация. Основные концепции. Роль науки в обществе

Понятие науки. Классификация наук. Современная наука. Основные концепции современной науки. Роль науки в современном мире. Функции науки.

Практическая работа: доклады о выдающихся ученых-биологах.

2. Научное исследование, его методы

Научные исследования, их классификация. Понятие проблемы, гипотезы, теории. Суждение, принцип, аксиома, закономерность, положение, учение, идея, концепция, факт, эмпирическое обобщение.

Практическая работа: Построение дерева науки

3. Методы эмпирического уровня

Наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование.

Практическая работа: решение задач на применение методов; самостоятельная разработка проблемных ситуаций на применение методов; постановка эксперимента и применение на практике моделирования.

Лабораторная работа: Построение модели развития популяции.

4. Общебиологические методы

Анализ, синтез, дедукция, аналогия.

Практическая работа: Решение задач на применение методов; самостоятельная разработка проблемных ситуаций на применение методов

Лабораторная работа: Анализ и оценка последствий деятельности человека в экосистемах.

5. Методы теоретического уровня.

Аксиоматический, гипотетический, исторический, формализация, абстрагирование, метод системного анализа.

Практическая работа: решение задач на применение методов; самостоятельная разработка проблемных ситуаций на применение методов

Лабораторная работа: Применение системного подхода для анализа биологических систем. (Аполлов О.Г. «Курс лекций. Теория систем и системный анализ»)

6. Специальные методы научного исследования.

Конкретно-социологический, документальный, контент-анализ, метод опроса, интервью, метод экспертных оценок, статистический метод, корреляционный анализ.

Практическая работа: решение задач на применение методов; самостоятельная разработка проблемных ситуаций на применение методов

Лабораторная работа: Статистические закономерности модификационной изменчивости (на примере листьев лавра и плодов фасоли).

7. Технология работы с растительным материалом в природе. Изготовление гербариев, сбор, сушка растений.

Приспособления для сбора растений. Приспособления для переноски растений, их засушивания и хранения. Сроки сбора растений. Собирающие растения в консервирующих жидкостях. Эtiquетки к сборам. Правила работы с определителем растений. Изготовление гербария.

Практическая работа: Конструирование папки для хранения засушенных растений.

Мини-проект по представлению работы с конкретным видом растения «С зелёного ковра в гербарий»

Лабораторная работа: Определение видов гербарных растений по определителю.

Лабораторная работа: Оформление этикетки к гербарным растениям.

8. Технология работы с животным материалом в природе. Изготовление коллекций, ловля, консервирование, препарирование, изготовление препаратов.

Консервирующие жидкости. Посуда для сбора коллекций. Принадлежности для сбора и хранения насекомых. Энтмологические булавки. Правила накалывания насекомых на булавки. Расправилки для насекомых. Принадлежности для препарирования насекомых. Составление коллекций насекомых. Зоотомические препараты. Эtiquетирование. Работа с определителем.

Практическая работа: Конструирование расправилки для насекомых.

Лабораторная работа: Определение вида насекомого по определителю.

9. Методы краеведческой работы. Полевые наблюдения. Фенологические и метеорологические наблюдения. Работа с картографическим материалом.

Полевые наблюдения. Фото- и видеосъёмка. Глазомерная съёмка местности. Составление карт. Работа с архивными документами. Визуальные, количественные, интегральные методы фенологии. Гидрометеорологические исследования.

Практическая работа: Составление плана местности.

Экскурсия в музей, на природу, на метеостанцию

III. Исследовательский блок

Выполнение исследовательской работы. Технология оформления результатов работы. Подготовка к конференции.

IV. Досуговый блок

Включает каникулярную программу: праздники, конкурсы, игры, а также внутрикружковую подготовку к конкурсам и праздникам.

Содержание тем учебного курса второго года обучения

I. Вводное занятие

ТБ, планирование работы на год.

II. Учебный блок.

1. Биология, её разделы и смежные дисциплины.

Анатомия, физиология, энтомология, бриология, альгология, ботаника, ихтиология, зоология и т.д. Их значение и цели.

2. Методология полевых исследований по зоологии беспозвоночных и позвоночных (птиц, пресмыкающихся, млекопитающих)

Наземные беспозвоночные: Ручной сбор. Сбор воздушным сачком. Кошение. Учет при помощи биоценометра. Ловля зонтом. Отряхивание. Приманки.

Почвенные и напочвенные беспозвоночные: Ручная разборка подстилки. Метод послонной выкопки и разборки почвенных проб. Сбор с помощью энтомологического сита. Просеивание субстрата на ситах. Промывка почвы через сита и системы сит.

Земноводные и пресмыкающиеся: Сбор и первичная обработка герпетологического материала. Методы количественного учета. Учет на маршрутах и пробных площадках с помощью ловчих цилиндров или "колодцев", учет с помощью ловчих канавок. Поголовный отлов земноводных на площадках в часы наибольшей активности.

Птицы: Сбор и первичная обработка орнитологического материала. Основные измерения. Методы количественного учета. Маршрутный учет. Определение плотности населения птиц за один час учета. Точечный и маршрутно-точечный методы учета. Методы изучения миграции птиц. Кольцевание и мечение птиц для изучения миграций. Использование радиопередатчиков и телеметрической аппаратуры для изучения передвижения птиц. Методы изучения линьки птиц. Сроки и темпы линьки.

Млекопитающие: Сбор и первичная обработка материала. Методы количественного учета. Разнообразие методов учета зверей. Классификация способов и видов учета по В.В. Кучеруку (для мелких млекопитающих) абсолютный и относительный, косвенный и прямой методы учета. Оценка численности по следам деятельности млекопитающих, по анализу погадок хищных птиц. Учет на ловушко-линиях, с помощью ловчих канавок и заборчиков. Учет на маршрутах. Площадный метод учета. Метод меченых проб. Полный вылов. Методы изучения возраста млекопитающих. По весу и размерам тела, по степени стертости и годовым кольцам зубов.

Практическая работа: Маршрутный учет птиц.

Практическая работа: Сбор почвенных и наземных беспозвоночных.

Экскурсия: Экскурсия на природу.

3. Методология полевых исследований по ботанике.

Специфика полевых исследований. Цели и задачи полевых исследований. Наблюдение: цели и задачи метода. Основные требования и показания к проведению наблюдений. Определение объекта

наблюдений. Требования, предъявляемые к объекту наблюдений: особи и фитоценозу. Популяция растений как объект наблюдения. Однородность популяции. Половой и возрастной состав популяции растений. Типы популяции по способности к возобновлению. Важнейшие количественные и качественные характеристики популяции. Фитоценоз как объект наблюдения. Определение типов фитоценоза. Основные характеристики фитоценозов. Методика морфологических исследований. Полевые методы определения условий обитания растений (почва, освещенность, влажность воздуха и почвы и др.). Работа с экологическими шкалами. План морфологического описания растений. Методы флористических исследований. Требования к флористическим исследованиям. Принципы и правила фиксации материалов флористических исследований. Маршрутный метод исследования флор.

Практическая работа: Морфологическое описание растений. (Полевые методы исследования растений, 2005).

Практическая работа: Составление характеристики фитоценоза.

Экскурсия: Экскурсия на природу. (Полевые методы исследования растений, 2005).

4. Методология полевых исследований по ихтиологии и гидробиологии

Водные беспозвоночные: Ручной сбор. Лов водным сачком. Лов с помощью подводной светоловушки. Траление с помощью планктонной сети. Процеживание. Послойный отбор проб с помощью батометра.

Рыбы: Сбор и первичная обработка ихтиологического материала. Основное оборудование и снаряжение. Способы добычи взрослых рыб, молоди и личинок. Взвешивание и производство основных измерений. Взятие чешуи рыб для определения возраста. Чешуйная книжка и ее оформление.

Санитарная гидробиология. Методы биологической индикации качества вод. Биотический индекс. Индекс сапробности. Гидробиологический мониторинг.

Практическая работа: Оценка качества воды по биотическому индексу и индексу сапробности.

Практическая работа: Проведение основных измерений рыбы.

Практическая работа: Чешуйная книжка.

5. Методология полевых исследований по почвоведению.

Морфологические, лабораторные инструментальные методы. Метод почвенного профилирования. Техника заложения почвенного разреза. Определение гранулометрического состава, цвета, типа почвы.

Сравнительно-географический метод. Сравнительно-аналитический метод.

Лабораторная работа: Описание морфологических свойств образца почвы.

6. Лабораторные методы исследований по физиологии.

Наблюдение. Метод графической регистрации. Исследования биоэлектрических явлений. Методы электрического раздражения органов и тканей. Химические методы. Метод острого эксперимента. Метод объективного изучения поведенческих реакций.

Практическая работа: Оценка поведенческих реакций крысы.

7. Лабораторные методы исследований в микробиологии

Микроскопия (световая, электронная). Приготовление мазков и препаратов. Микробиологический метод. Чистая культура микроорганизмов. Питательные среды для культивирования бактерий. Посев и культивирование. Биологический метод.

Лабораторная работа: Методы приготовления препаратов для микроскопии. (Лабораторный практикум по общей микробиологии. Прунтова О.В., Сахно О.Н.)

Лабораторная работа: Морфология дрожжевых грибов. (Лабораторный практикум по общей микробиологии. Прунтова О.В., Сахно О.Н.)

Экскурсия: Санэпидемстанция.

8. Лабораторные методы исследований в генетике.

Роль генетики, её функции. Гибридологический метод. Близнецовый метод. Цитогенетический метод. Генеалогический метод. Мутационный метод. Рекомбинационный метод. Метод селективных проб (биохимический). Популяционно-статический метод. Медико-генетическое консультирование.

Лабораторная работа: Составление родословных и их генетический анализ. (Божкова В.П. Основы генетики. Практикум.)

Практическая работа: Основы медико-генетического консультирования. (Божкова В.П. Основы генетики. Практикум.)

9. Лабораторные методы исследований в эмбриологии.

Роль и функции эмбриологии как науки. Описательный метод. Метод изучения фиксированных срезов зародышей с помощью световой и электронной микроскопии. Метод маркировки. Методы микрохирургии. Трансплантация ядер (клонирование зародышей).

Лабораторная работа: Строение половых клеток. Дробление и гаструляция.

10. Лабораторные методы исследований молекулярной биологии.

Роль и функции молекулярной биологии как науки. Методы изучения структуры и функций белковых молекул. Методы выделения и очистки белков. Клонирование ДНК. Секвенирование ДНК.

Практическая работа: Решение задач.

II. Методология экологии.

Методы регистрации и оценки состояния среды. Мониторинг. Методы количественного учета организмов и методы оценки биомассы и продуктивности растений и животных (подсчеты особей на контрольных площадках, в объемах воды или почвы и т.д.). Методы изучения взаимоотношений между организмами во многовидовых сообществах (методика создания и исследования искусственных сообществ и экосистем).

Практическая работа: Искусственная экосистема.

III. Исследовательский блок

Выполнение исследовательской работы. Технология оформления результатов работы. Подготовка к конференции. Эколога-краеведческая экспедиция.

IV. Досуговый блок

Включает каникулярную программу: праздники, конкурсы, игры, а также внутрикружковую подготовку к конкурсам и праздникам.

Календарный учебный график первого года обучения

№	Тема	Месяц	09	10	11	12	01	02	03	04	05
		Кол-во часов по программе									
	Вводное занятие.	6	6								
1	Понятие науки, классификация. Основные концепции. Роль науки в обществе.	3	3								
2	Научное исследование, его методы.	3	3								
3	Методы эмпирического уровня. Наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование.	9		9							
4	Общебиологические методы. Анализ, синтез, дедукция, аналогия.	9		9							
5	Методы теоретического уровня. Аксиоматический, гипотетический, исторический, формализация, абстрагирование, метод системного анализа.	9		9							
6	Специальные методы научного исследования.	6					6				
7	Технология работы с растительным материалом в природе. Изготовление гербариев, сбор, сушка растений.	18					9				9
8	Технология работы с животным материалом в природе. Изготовление коллекций, ловля, консервирование, препарирование, изготовление препаратов.	18					3	12		3	
9	Методы краеведческой работы. Полевые наблюдения. Фенологические и метеорологические наблюдения. Работа с картографическим материалом.	15							9	6	
10	Исследовательский блок	90	9	15	6	21	3	12	9	15	
11	Досуговый блок	30	3	3	3	3	3		6	3	6
	Итого:	216	24	27	27	24	24	24	24	27	15

Календарный учебный график второго года обучения

№	Тема	Месяц	06	09	10	11	12	01	02	03	04	05
		Кол-во часов по программе										
	Вводное занятие	3		3								
1	Биология, её разделы и смежные дисциплины.	3		3								
2	Методология полевых исследований по зоологии беспозвоночных и позвоночных (птиц, пресмыкающихся, млекопитающих)	9		9								
3	Методология полевых исследований по ботанике.	9		9								
4	Методология полевых исследований по ихтиологии и гидробиологии.	6				6						
5	Методология полевых исследований по почвоведению.	6				6						
6	Лабораторные методы исследований по физиологии.	6				6						
7	Лабораторные методы исследований в микробиологии.	9						9				
8	8. Лабораторные методы исследований в генетике.	9						9				
9	Лабораторные методы исследований в эмбриологии.	6							6			
10	Лабораторные методы исследований молекулярной биологии.	6							6			
11	Методология экологии.	6								6		
12	Исследовательский блок Эколого-краеведческая экспедиция	84 24			24	6	21		12	6	15	
13	Досуговый блок	30			3	3	3	6		6		9
	Итого:	216		24	24	27	24	24	24	18	15	9

Условия реализации программы.

Программа реализуется на базе МБУ ДО «ДЭБЦ». Для проведения занятий необходимо наличие оборудованных лабораторным оборудованием учебных кабинетов на базе ДЭБЦ, природных условий на суше и водоёмах, базы профильных природоохранных организаций.

Формы аттестации.

Мониторинг образовательной деятельности осуществляется путем тестирования, самостоятельных заданий, проведения ролевых игр и тренингов, викторин, результативности участия в конкурсах, а также по результатам выступлений на конференции и защите проектов.

Входная диагностика (вводный мониторинг) (сентябрь) – анализ данных о стартовом уровне готовности обучающихся к освоению программы, их интересах, потребностях и возможностях (анкетирование, собеседование).

Учащиеся, показавшие знания по всем разделам анкеты, и имеющие высокий уровень мотивации, проходят курс программы продвинутого уровня. Учащиеся, не имеющие никаких знаний по разделам анкеты и имеющие средний или низкий уровень мотивации, начинают обучение со стартового уровня программы. Остальные учащиеся, имеющие знания по некоторым из разделов программы, и имеющие уровень мотивации средний или высокий, начинают обучение с базового уровня.

Текущий мониторинг (декабрь) проводится с целью анализа усвоения учащимися материала программы.

Итоговый мониторинг (или промежуточная аттестация) по итогам учебного года (май) проводится с целью анализа как уровня усвоения материала программы, так и оценки личностного развития каждого ребёнка, отслеживания динамики его успехов. (Приложение 1)

Все материалы мониторинга и промежуточной аттестации разрабатываются для каждого уровня освоения программы.

Обучающиеся, получившие по итогам мониторинга уровень не ниже среднего, получают свидетельство об обучении по программе.

Методическое обеспечение программы 1 года обучения

Раздел программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Форма подведения итогов
Вводное занятие	Урок-обсуждение	Объяснительно-иллюстративные (беседа, объяснение)	Инструкции по ТБ, анкеты для обучающихся, план работы на год	Бланки для анкетирования	Результаты анкетирования
Понятие науки, классификация. Основные концепции. Роль науки в обществе.	урок-конференция	Доклады, работа с литературой	Презентация, портреты ученых		Доклады
Научное исследование, его методы.	Урок-практикум	Практическая работа	Раздаточный материал	Канцелярия, ватман	Итог практической работы
Методы эмпирического уровня.	Урок-практикум, урок-лекция, дискуссия	Практическая работа, дискуссия	Раздаточный материал	Канцелярия, карточки с заданиями	Итог практической работы, опрос
Общебиологические методы.	Урок-практикум, урок-лекция, Круглый стол	Практическая работа, дискуссия, лабораторная работа	Раздаточный материал	Канцелярия, карточки с заданиями	Итог практической работы, лабораторной работы
Методы теоретического уровня.	Урок-практикум, урок-лекция, дискуссия	Практическая работа, дискуссия, лабораторная работа	Раздаточный материал	Канцелярия, карточки с заданиями	Итог практической работы
Специальные методы научного исследования.	Урок-практикум, урок-лекция, Круглый стол	Практическая работа, дискуссия, лабораторная работа	Раздаточный материал	Канцелярия, карточки с заданиями, учебники	Итог практической работы, лабораторной работы
Технология работы с растительным материалом в природе.	Урок-практикум, экскурсия, конференция	Практическая работа, лабораторная работа, экскурсия	Гербарий, растительные объекты	Папки, газеты, определители, жидкость для консервации	Итог практической работы, лабораторной работы, гербарий, этикетки, мини-проект
Технология работы с животным материалом	Урок-практикум, экскурсия	Практическая работа, лабораторная работа, экскурсия	Животные объекты в природе	Определители, расправилки для насекомых, энтомологическ	Итог практической работы, лабораторной

м в природе.				ие булавки	работы, расправилка, коллекция, опрос
Методы краеведческой работы. Полевые наблюдения.	Урок-практикум, экскурсия	Практическая работа, экскурсия	Объекты в природе, карты, схемы	Фотоаппарат, камера	Итог практической работы, карта
Исследовательский блок	Дискуссия, практическое занятие, лабораторное занятие, семинар, эксперимент, защита проектов, круглый стол, встреча с интересными людьми.	Поисковая беседа, опыты, эксперименты, лабораторная работа, практическая работа, наблюдение, работа с литературой, анализ	Литература по теме исследования, энциклопедии и словари по биологии; методические рекомендации по оформлению исследовательских работ.	Лабораторное оборудование, компьютер.	Опрос, конференция, самоанализ, результат экспериментов, опытов
Досуговый блок	Акция, праздник, познавательная игровая программа, поход, игровая кругосветка.	Частично-поисковый метод (решение творческих задач обучающимися), объяснительно-иллюстративный метод	Плакаты, иллюстрации, рисунки, ребусы, загадки, раздаточный материал	Игровой инвентарь (мячи, скакалки, природный материал и т.д.)	Соревнование

Методическое обеспечение программы 2 года обучения

Раздел программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Форма подведения итогов
Вводное занятие	Урок-обсуждение	Беседа, инструктаж	Инструкции по ТБ, анкеты для обучающихся, план работы на год	Бланки для анкетирования	Результаты анкетирования
Биология, её разделы и смежные дисциплины.	Урок-беседа	Беседа		Канцелярия	Опрос
Методология полевых исследований по зоологии беспозвоночных и позвоночных	Урок-практикум, урок-лекция, экскурсия	Практическая работа, экскурсия	Определители, объекты живой природы	Тетради, ручки, компьютер, сачок, приманки, сита	Итог практической работы, коллекция
Методология полевых исследований по ботанике.	Урок-практикум, урок-лекция, экскурсия	Практическая работа, экскурсия	Определители, объекты живой природы	Секатор, папки, газеты	Итог практической работы
Методология полевых исследований по ихтиологии и гидробиологии.	Урок-практикум, урок-лекция	Практическая работа, обсуждение	Таблицы сапробности	Рыба, чешуя, весы, линейка, микроскоп, лупа	Итог практической работы, тестирование
Методология полевых исследований по почвоведению.	Урок-практикум, урок-лекция	Практическая работа		Образцы почвы, вода	Итог практической работы, опрос
Лабораторные методы исследований по физиологии.	Урок-практикум, урок-лекция	Практическая работа, беседа, опыт, эксперимент		Животные уголка	Итог практической работы, опрос
Лабораторные методы исследований в микробиологии.	Урок-практикум, урок-лекция, экскурсия	Практическая работа, опыт, эксперимент, встреча со специалистами	Презентации, раздаточный материал	Микроскоп, чашки Петри, питательная среда	Итог лабораторной работы, опрос
Лабораторные методы исследований в генетике.	Урок-практикум, урок-лекция, круглый стол	Практическая работа, лабораторная работа	Доклады	Ватман, канцелярия	Итог лабораторной работы, генеалогическое дерево

Лабораторные методы исследований в эмбриологии.	Урок-практикум, урок-лекция	Лабораторная работа	Доклады, презентация	Микроскопы, препараты	Итог лабораторной работы, опрос
Лабораторные методы исследований молекулярной биологии	Урок-практикум, Урок-беседа	Беседа, практическая работа, обсуждение	Раздаточный материал, презентация		Итог практической работы, опрос
Методология экологии.	Урок-практикум, Урок-беседа, экскурсия	Беседа, практическая работа, обсуждение, экскурсия	Раздаточный материал, презентация	Искусственная экосистема	Итог практической работы, опрос
Исследовательский блок	Дискуссия, практическое занятие, лабораторное занятие, семинар, эксперимент, защита проектов, круглый стол, встреча с интересными людьми.	Поисковая беседа, опыты, эксперименты, лабораторная работа, практическая работа, наблюдение, работа с литературой, анализ	Литература по теме исследования, энциклопедии и словари по биологии; методические рекомендации по оформлению исследовательских работ.	Лабораторное оборудование, компьютер.	Опрос, конференция, самоанализ, результат экспериментов, опытов
Досуговый блок	Акция, праздник, познавательная игровая программа, поход, игровая кругосветка.	Частично-поисковый метод (решение творческих задач обучающимся), объяснительно-иллюстративный метод	Плакаты, иллюстрации, рисунки, ребусы, загадки, раздаточный материал	Игровой инвентарь (мячи, скакалки, природный материал и т.д.)	Соревнование

Список литературы

Нормативные документы:

1. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
2. Письма Министерства образования РФ от 20 мая 2003г. №28-51-391/16 «О реализации дополнительных образовательных программ в учреждениях дополнительного образования детей».
3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. №1008).
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014г. №41, г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".
5. Примерные требования к программам дополнительного образования детей (приложение к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки РФ от 11.12.2006г. №06-1844).
6. Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей (Утверждены на заседании Научно-методического совета по дополнительному образованию детей Минобрнауки РФ 03.06.2003).
7. Федеральный закон «Об образовании» №3266 от 1992г.

Список используемой литературы:

1. Алехин В.В., Сырейщиков Д.П. Методика полевых ботанических исследований. – Вологда: «Северный печатник», 1926. – 69с.
2. Аполлов О.Г. «Курс лекций. Теория систем и системный анализ».
3. Бабенко З.С., Бочарова Т.А., Красикова Н.С. и др. Беспозвоночные юга Томской области. Учебное пособие. Часть II. Наземные беспозвоночные. – Томск: Изд-во Томск.ун-та, 1983. – 107с.
4. Бабенко А.С. Насекомые Томской области. – Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2012. – 80с.
5. Биология: пособие для поступающих в вузы: в 2 т. Т.1. – 2-е изд., испр. и доп. – М: РИА «Новая волна», 2014. – 500с.
6. Биология: пособие для поступающих в вузы: в 2 т. Т.2. – 2-е изд., испр. и доп. – М: РИА «Новая волна», 2014. – 448с.
7. Биология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / под ред. О.Б. Гигани. – М: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 272с.
8. Божкова В.П. Основы генетики: практикум: пособие для студентов – М: Изд-во ПАРАДИГМА, 2009. – 270с.
9. Волкова П.А., Шипунов А.Б. Статистическая обработка данных в учебно-исследовательских работах. – М: Экопресс, 2008. – 60с.
10. Каплан Б.М. Изучение лесной растительности. – М: Лесная страна, 2009. – 136с.

11. Каплан Б.М. Научно-методические основы учебного исследования флоры: Методическое пособие. Часть 1. Теория, проблемы и методы флористики. – М: Компания Спутник+, 2008. – 164с.
12. Козлов М.А., Олигер И.М. Школьный атлас-определитель беспозвоночных. – М: Просвещение, 1991. – 207с.
13. Левитин В. Удивительная генетика. – М: ЭНАС-КНИГА, 2013. – 256с
14. Лукаткин А.С., Левин В.К., Лещанкина В.В. и др. Полевые методы исследования растений, Подобщ.ред. проф. А.С. Лукаткина - Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2004. - 160 с.
15. Павлович С.А. Составление коллекций по естествознанию. – Ленинград: Учпедгиз, 1938. – 240с.
16. Прунтова О.В., Сахно.О. Н.Лабораторный практикум по общей микробиологии. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2005. – 76с.
17. Пустовалова Л.М. Практика лабораторных биохимических исследований / Л.М. Пустовалова. – Ростов н/Д: Феникс, 2014. – 332.
18. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров / М.Ф. Шкляр. – 6-е изд. – М: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. – 208с.
19. Щербаков А.В., Майоров С.Р. Летняя учебно-производственная практика по ботанике. Часть 1. Полевое изучение флоры и гербаризация растений / Под ред. А.К. Тимонина. – М: Изд. каф.высших растений биол. ф-та Моск. ун-та, 2006. – 84с.

**Мониторинг личностного развития детей, вводный
по программе «Мир живого через призму научного познания»**

Показатели (оцениваемые параметры)	Содержание	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное количество баллов	Методы диагностики
1. <u>Организационно-волевые качества</u> 1.1 Терпение	Способность выдерживать учебную нагрузку в течение некоторого времени, преодолевать трудности.	- Терпения хватает меньше, чем на 1/2 занятия - Терпения хватает на 1/2 занятия - Терпения хватает на всё занятие	0-5 6-10 11-15	Наблюдение
1.2 Самоконтроль (дисциплинированность)	Умение контролировать свои поступки	- Ребёнок постоянно находится под чьим-либо влиянием - Периодически контролирует себя сам - Постоянно контролирует себя сам	0-5 6-10 11-15	Наблюдение
2. <u>Ориентационные качества</u> 2.1 Самооценка	Способность оценивать себя адекватно реальным достижениям	- завышенная - заниженная - нормальная	0-5 6-10 11-15	Наблюдение
2.2 Интерес к занятиям	Осознанное участие ребёнка в выборе образовательной программы	- интерес к занятиям продиктован извне - интерес периодически поддерживается самим ребёнком - интерес постоянно поддерживается самим ребёнком	0-5 6-10 11-15	Посещаемость
3. <u>Поведенческие качества</u> 3.1 Конфликтность	Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации	- периодически провоцирует конфликты - сам в конфликтах не участвует, пытается избежать их - пытается самостоятельно уладить возникающие конфликты	0-5 6-10 11-15	Наблюдение
3.2 Тип сотрудничества (отношение ребенка к общим делам детского объединения)	Умение воспринимать общие дела как свои собственные	- избегает участия в общих делах - участвует при побуждении извне - инициативен в общих делах	0-5 6-10 11-15	Наблюдение

3.3 экологическая культура	Осознанное отношение к окружающему миру природы	- ребёнок ведёт себя агрессивно по отношению к природе	0-5	Наблюдение
		- ребёнок не наносит вреда природе	6-10	
		- чётко следует экологическим правилам и нормам	11-15	

**Материалы к вводному мониторингу
по программе «Мир живого через призму научного познания»**

Вводный мониторинг проводится в форме диагностики Спилберг-Андреевой и заполнения учащимися анкеты.

**МЕТОДИКА ДИАГНОСТИКИ
МОТИВАЦИИ УЧЕНИЯ И ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ОТНОШЕНИЯ К УЧЕНИЮ В
СРЕДНИХ И СТАРШИХ КЛАССАХ ШКОЛЫ**

Спилберг-Андреева

Цель: исследование мотивации учения и эмоционального отношения к учению учащихся подросткового возраста

МАТЕРИАЛ: бланк методики, содержащий все необходимые сведения об испытуемом, инструкция и задание.

Ход: предлагаемый метод диагностики мотивации учения и эмоционального отношения к учению основан на опроснике Ч.Д. Спилберга, направленном на изучение уровней познавательной активности, тревожности и гнева как актуальных состояний и как свойств личности (State-Trait Personality Inventory). Модификация опросника для изучения эмоционального отношения к учению для использования в России осуществлена А.Д. Андреевой (1987). Настоящий вариант дополнен нами шкалой переживания успеха (мотивации достижения), новым вариантом обработки.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ.

Методика проводится фронтально – с группой учащихся. После раздачи бланков школьникам предлагается прочесть инструкцию. Следует проверить, как каждый из учащихся выполнил задание, точно ли понял инструкцию, ответить на вопросы. После этого учащиеся работают самостоятельно.

Заполнение шкалы вместе с чтением инструкции – 10-15 минут.

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ.

Шкалы познавательной активности, тревожности и негативных эмоций, входящие в опросник, состоят из 10 пунктов, расположенных в следующем порядке (см. табл.1)

Балльные веса для пунктов шкал, в которых высокая оценка выражает наличие высокого уровня эмоции, подсчитываются в соответствии с тем, как они подчеркнуты на бланке:

на бланке подчеркнуто: 1 2 3 4

вес для подсчета: 1 2 3 4

Для пунктов шкал, в которых высокая оценка отражает отсутствие эмоции, веса считаются в обратном порядке:

на бланке подчеркнуто: 1 2 3 4

вес для подсчета: 4 3 2 1

Таковыми «обратными пунктами являются:

по шкале познавательной активности: 14, 30, 38;

по шкале тревожности: 1, 9, 25, 33;

по шкале гнева подобных пунктов нет;

по шкале мотивации достижения: 4, 20, 32.

Таблица 1. Ключ

Шкала	Пункты, номер
Познавательная активность	2 6 10 14 18 22 26 30 34 38
Мотивация достижения	4 8 12 16 20 24 28 32 36 40
Тревожность	1 5 9 13 17 21 25 29 33 37
Гнев	3 7 11 15 19 23 27 31 35 39

Для получения балла по шкале подсчитывается сумма весов по всем 10 пунктам этой шкалы. минимальная оценка по каждой шкале – 10 баллов, максимальная – 40 баллов.

Если пропущен 1 пункт из 10, можно сделать следующее: подсчитать среднюю оценку по тем 9 пунктам, на которые испытуемый ответил, затем умножить это число на 10; общий балл по шкале будет выражаться следующим за этим результатов целым числом.

Например, средний балл по шкале 2,73 умножить на 10 = 27,3, общий балл – 28.

При пропуске двух и более баллов данные испытуемого не учитываются.

ОЦЕНКА И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ.

Подсчитывается суммарный балл опросника по формуле:

$ПА+МД+(-Т) +(-Г)$, где

ПА – балл по шкале познавательной активности;

МД – балл по шкале мотивации достижения;

Т – балл по шкале тревожности

Г – балл по шкале гнева.

Суммарный балл может находиться в интервале от –60 до +60.

Выделяются следующие уровни мотивации учения:

I уровень – продуктивная мотивация с выраженным преобладанием познавательной мотивации учения и положительным эмоциональным отношением к нему;

II уровень – продуктивная мотивация, позитивное отношение к учению, соответствие социальному нормативу;

III уровень – средний уровень с несколько сниженной познавательной мотивацией;

IV уровень – сниженная мотивация, переживание «школьной скуки», отрицательное эмоциональное отношение к учению;

V уровень – резко отрицательное отношение к учению.

Распределение баллов по уровням представлены в табл.2.

Табл. 2.

Уровень	Суммарный балл
I	45 – 60
II	29 – 44
III	13 – 28
IV	(-2) – (+12)
V	(-3) – (-60)

В качестве дополнительного может использоваться качественный показатель. В этом случае данные испытуемого по каждой шкале сравниваются с нормативными значениями. Представленное нормирование методики осуществлено на соответствующих половозрастных выборках московских школ, общее количество испытуемых – 500 человек, девушек и юношей примерно поровну.

Таким образом, определяется степень выраженности каждого показателя (см. табл. 3).

Табл. 3.

Шкала	Уровень	Половозрастные группы, интервал значений					
		10 – 11 лет		12 – 14 лет		15 – 16 лет	
		Дев.	Мал.	Дев.	Мал.	Дев.	Мал.

Познавательная активность	Высокий	31-40	28-40	28-40	27-40	29-40	31-40
	Средний	21-26	22-27	21-27	19-26	18-28	21-29
	Низкий	10-25	10-21	10-20	10-18	10-17	10-20
Тревожность	Высокий	27-40	24-40	25-40	26-40	25-40	23-40
	Средний	20-26	17-23	19-24	19-25	17-24	16-22
	Низкий	10-19	10-16	10-18	10-18	10-16	10-15
Гнев	Высокий	21-40	20-40	19-40	23-40	21-40	18-40
	Средний	14-20	13-19	14-19	15-22	14-20	12-18
	Низкий	10-13	10-12	10-13	10-14	10-13	10-11

Анализируется сочетание показателей по всем трем шкалам. Варианты интерпретации на примере наиболее часто встречающихся сочетаний представлены в табл.4.

Табл.4. Интерпретация данных.

Шкала			интерпретация
Познавательная активность	Тревожность	гнев	
Высокий	Низкий, средний	Низкий	Продуктивная мотивация и позитивное эмоциональное отношение к учению
Средний	Низкий, средний	Низкий	Позитивное отношение к учению
Низкий	Низкий, средний	Низкий, средний	Переживание «школьной скуки»
Средний	Низкий, средний	Низкий, средний	Диффузное эмоциональное отношение
Средний	Низкий, средний	Высокий	Диффузное эмоциональное отношение при фрустрированности значимых потребностей
Низкий	Низкий, средний	Высокий	Негативное эмоциональное отношение
Низкий	Низкий	Высокий	Резко отрицательное отношение к школе и учению
Высокий	Высокий	Высокий	Чрезмерно повышенная эмоциональность на уроке, обусловленная неудовлетворением ведущих социогенных потребностей
Высокий	Высокий	Средний	Повышенная эмоциональность на уроке
Средний, низкий	Высокий	Средний, низкий	Школьная тревожность
Высокий	Средний, низкий	Высокий	Позитивное отношение при фрустрированности потребностей
Высокий, средний	Высокий	Низкий, средний	Позитивное отношение при повышенной чувствительности к оценочному аспекту ¹

¹ Данный результат, как и тот, при котором показатели по всем шкалам оказываются низкими, может также свидетельствовать о нежелании отвечать, симуляции результата, а также о несерьезном отношении к работе. Поэтому подобные результаты требуют дополнительного анализа.

Анкета

1. Чему бы ты хотел научиться в объединении «Мир живого через призму научного познания», что ты ждешь от занятий в этом году?

2. Какие из предложенных тем тебе было бы интереснее освоить (нужное подчеркнуть)?
Ботаника, зоология позвоночных, зоология беспозвоночных, гидробиология, почвоведение, физиология, эмбриология, генетика, молекулярная биология, экология.

3. Есть ли у тебя уже некоторые знания по перечисленным разделам (подчеркни те темы, по которым ты кое-что уже знаешь)? Ботаника, зоология позвоночных, зоология беспозвоночных, гидробиология, почвоведение, физиология, эмбриология, генетика, молекулярная биология, экология.

4. Как ты думаешь, полученные по этим темам знания пригодятся тебе в будущем? Где ты сможешь их применить?

5. Дай определение терминам: наука, почвоведение, генетика, темновая микроскопия, чистая линия _____

6. Какая форма занятий тебе нравится больше всего (нужное подчеркнуть)? Выбери не более 3 вариантов.

Лекция, беседа, экскурсия на природу, экскурсия на предприятие, квест, игра, викторина, урок-практикум, семинар, конференция, проблемный урок, акция.

Свой вариант _____

Мониторинг результатов обучения детей 1 года, текущий по программе «Мир живого через призму научного познания»

Показатели (оцениваемые параметры)	Содержание	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное количество баллов	Методы диагностики
<p><u>1. Теоретическая подготовка</u></p> <p>1.1 Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана.</p>	<p>Понятие науки, её роли, функции; Методы научных исследований (эмпирические, общебиологические, теоретические, специальные методы)</p>	<p>- низкий уровень (ребёнок овладел менее чем 1/2 объёма знаний, предусмотренных программой)</p> <p>- средний уровень (объём усвоенных знаний составляет более 1/2)</p> <p>- высокий уровень (ребёнок освоил практически весь объём знаний, предусмотренный программой)</p>	<p>0-5</p> <p>6-10</p> <p>11-15</p>	<p>Тестирование</p>
<p>1.2 Владение специальной терминологией</p>	<p>Суждение, принцип, аксиома, закономерность, положение, учение, идея, концепция, факт, эмпирическое обобщение; анализ, синтез, дедукция, аналогия; абстрагирование, метод системного анализа.</p>	<p>- низкий уровень (ребёнок не знает значения терминов)</p> <p>- средний уровень (ребёнок на 1/2 знает значение терминов и иногда применяет их)</p> <p>- высокий уровень (ребёнок знает все термины и всегда применяет их)</p>	<p>0-5</p> <p>6-10</p> <p>11-15</p>	<p>Практическое задание</p>
<p>2. <u>Практическая подготовка</u></p> <p>2.1 Практические умения и навыки, предусмотренные программой</p>	<p>- Решать задачи с применением разных методов научного исследования.</p> <p>- Применять метод моделирования, статистический анализ.</p> <p>- Самостоятельно разрабатывать проблемные ситуации на использование методов научного исследования.</p>	<p>- низкий уровень (ребёнок не может самостоятельно решать поставленные задачи и составлять свои)</p> <p>- средний уровень (ребёнок с подсказками, помощью педагога может справиться с заданиями)</p> <p>- высокий уровень (ребёнок может применить на практике свои знания без помощи педагога)</p>	<p>0-5</p> <p>6-10</p> <p>11-15</p>	<p>Практические задания</p>

2.2 Творческие навыки	- участие в конкурсах, акциях, мероприятиях центра	- низкий уровень (ребёнок не проявляет инициативы и отказывается от участия) - средний уровень (ребёнок участвует при побуждении извне, не проявляя инициативы) - высокий уровень (ребёнок активно участвует, проявляя инициативу)	0-5 6-10 11-15	Наблюдение
3. <u>Общеучебные умения и навыки</u> 3.1 Умение организовать своё рабочее место	Способность самостоятельно готовить своё рабочее место для деятельности и убирать его за собой	- низкий уровень (обучающийся испытывает серьёзные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога) - средний уровень (обучающийся иногда нуждается в помощи педагога) - высокий уровень (самостоятельно организует своё рабочее место, не испытывает трудностей)	0-5 6-10 11-15	Наблюдение
3.2 Соблюдение правил техники безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	- низкий уровень (ребёнок овладел менее чем 1/2 объёма навыков, предусмотренных программой) - средний уровень (объём усвоенных навыков составляет более чем 1/2) - высокий уровень (ребёнок освоил практически весь объём навыков, предусмотренных программой)	0-5 6-10 11-15	Наблюдение
3.3 Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- удовлетворительно - хорошо - отлично	0-5 6-10 11-15	Наблюдение

**Инструментарий для проведения мониторинга
по дополнительной общеобразовательной разноуровневой программе
«Мир живого через призму научного познания», 1-е полугодие, 1 год обучения
(продвинутый уровень)**

Дайте правильный ответ (1 балл):

1. Наука – это ...

А) совокупность эмпирических, теоретических и практических знаний о Мире, полученных научным сообществом.

Б) совокупность теорий, догадок, научных текстов, используемых для развития научной мысли.

В) это полученная определённым способом и упорядоченная некоторым образом информация, которая с различной степенью достоверности и объективности отражает в сознании человека те или иные свойства существующей действительности.

Г) юридическое лицо или общественное объединение научных работников, осуществляющие в качестве основной научную и/или научно-техническую деятельность, подготовку научных работников и действующие в соответствии с учредительными документами научной организации.

2. Причиной возникновения науки является:

А) упрощение познавательной деятельности человека

Б) формирование субъектно-объектных отношений между человеком и природой, между человеком и окружающей его средой

В) Формирование речи

Г) Возникновение философии

3. Когда наука стала профессиональной, а понятие «учёный» стало означать не просто образованного человека, а профессию определенной части образованных людей?

А) 17 век Б) 19 век В) Античность (5,5 тыс.лет назад – 5век)

Г) Средние века (5-15 вв.)

4. Какие научные методы НЕ относятся к методам эмпирического уровня?

А) Описание Б) Эксперимент В) Формализация Г) Наблюдение

5. Какие из высказываний НЕ являются аксиомой?

А) Все живые организмы оказываются единством фенотипа и программы для его построения (генотипа), передающейся по наследству из поколения в поколение

Б) сокращение расхода воды с возрастанием сухости воздуха

В) хищники убивают тем больше жертв, чем больше плотность популяции последних

Г) дыхание становится реже при повышении температуры окружающей среды

6. С помощью чего можно визуализировать модель взаимоотношений «Хищник-жертва»?

А) Диаграмма Б) Чертёж В) Блок-схема Г) План

7. Необходимо выяснить, какое влияние оказывают различные дозы удобрений на определённые сорта культурных растений. Какая группа эмпирических методов больше подойдёт для решения данной задачи?

А) Наблюдение Б) Наблюдение, эксперимент

В) Счёт, сравнение Г) Описание

8. Необходимо выяснить, как распределяются обязанности между самцом и самкой у определенного вида птиц при высиживании яиц и выкармливании птенцов. Какие методы подойдёт для решения этой задачи?

А) Эмпирические Б) Моделирование В) Теоретические Г) Общелогические

9. Что НЕ относится к этапам планирования эксперимента?

А) Уточнение условий проведения эксперимента Б) Проведение эксперимента

В) Объяснение полученных результатов

Г) Планирование повторного проведения эксперимента

10. Разделите методы на три группы: эмпирические, общелогические, теоретические (6 баллов)

Методы: Аналогия, синтез, анализ, аксиоматический, наблюдение, формализация, эксперимент, описание, дедукция.

11. Дайте определение: эксперимент, дедукция, модель. (3 балла)

12. Опишите достоинства и недостатки описательного метода. (4 балла)

13. Примените аналогию (прямую, личностную или фантастическую) при описании принципов построения пауком паутины и ловли в неё жертвы. (5 баллов)

14. Определите, какой научный метод применён при рассуждениях (3 балла)

«...Часы имели гравировку "G. W", что позволило Холмсу предположить, что эти часы были куплены одним из членов семьи Ватсона. По времени изготовления они могли принадлежать отцу Ватсона. По традиции семейные драгоценности передаются от отца к старшему сыну, так что после смерти отца им владел старший брат Ватсона. Он был неряшлив, поскольку на крышке часов есть вмятины, свидетельствующих о небрежном отношении к драгоценной вещи. Отметки на внутренней стороне крышки часов позволили Холмсу установить, что часы неоднократно сдавались в залог и выкупались, отсюда и следовал *вывод* о том, что брат промотал состояние, но фортуна иногда улыбалась ему, позволяя выкупить часы. Многочисленные царапины в тех местах, где вставляется *ключ* для завода часов, позволили Холмсу сделать *вывод* о том, что руки владельца часов часто тряслись, а, следовательно, он много пил. Брат умер, поскольку теперь часами владеет Ватсон...»

**Инструментарий для проведения мониторинга
по дополнительной общеобразовательной разноуровневой программе
«Мир живого через призму научного познания», 1-е полугодие, 1 год обучения
(базовый уровень)**

Дайте один правильный ответ (1 балл):

2. Наука – это ...

А) совокупность эмпирических, теоретических и практических знаний о Мире, полученных научным сообществом.

Б) совокупность теорий, догадок, научных текстов, используемых для развития научной мысли.

В) юридическое лицо или общественное объединение научных работников, осуществляющие в качестве основной научную и/или научно-техническую деятельность, подготовку научных работников и действующие в соответствии с учредительными документами научной организации.

2. Какие научные методы НЕ относятся к методам эмпирического уровня?

А) Описание Б) Эксперимент В) Формализация Г) Наблюдение

3. Какие из высказываний НЕ являются аксиомой?

А) Все живые организмы оказываются единством фенотипа и программы для его построения (генотипа), передающейся по наследству из поколения в поколение

Б) сокращение расхода воды с возрастанием сухости воздуха

В) хищники убивают тем больше жертв, чем больше плотность популяции последних

Г) дыхание становится реже при повышении температуры окружающей среды

4. С помощью чего можно визуализировать модель взаимоотношений «Хищник-жертва»?

А) Диаграмма Б) Чертёж В) Блок-схема Г) План

5. Необходимо выяснить, как влияет разный тип почв на рост гороха. Какая группа эмпирических методов больше подойдёт для решения данной задачи?

А) Наблюдение Б) Наблюдение, эксперимент

В) Счёт, сравнение Г) Описание

- 6. Необходимо выяснить, как распределяются обязанности у пчёл в улье. Какие методы подойдут для решения этой задачи?**
 А) Эмпирические Б) Моделирование В) Теоретические Г) Общелогические
- 7. Что НЕ относится к этапам планирования эксперимента?**
 А) Уточнение условий проведения эксперимента Б) Проведение эксперимента
 В) Объяснение полученных результатов
 Г) Планирование повторного проведения эксперимента
- 8. Разделите методы на три группы: эмпирические, общелогические, теоретические (6 баллов)**
 Методы: Аналогия, синтез, анализ, наблюдение, эксперимент, дедукция.
- 9. Дайте определение: эксперимент, дедукция. (2 балла)**

**Инструментарий для проведения мониторинга
 по дополнительной общеобразовательной разноуровневой программе
 «Мир живого через призму научного познания», 1-е полугодие, 1 год обучения
 (стартовый уровень)**

Дайте один правильный ответ (1 балл):

- 1. Наука – это ...**
 А) область человеческой деятельности, направленная на выработку и систематизацию объективных знаний о действительности.
 Б) совокупность теорий, догадок, научных текстов, используемых для развития научной мысли.
 В) юридическое лицо или общественное объединение научных работников, осуществляющие в качестве основной научную деятельность, подготовку научных работников и действующие в соответствии с учредительными документами научной организации.
- 2. Какие научные методы НЕ относятся к методам эмпирического уровня?**
 А) Описание Б) Эксперимент В) Формализация Г) Наблюдение
- 3. С помощью чего можно визуализировать модель взаимоотношений «Хищник-жертва»?**
 А) Диаграмма Б) Чертёж В) Блок-схема Г) План
- 4. Необходимо выяснить, как влияет разный температурный режим на размножение птиц. Какая группа эмпирических методов больше подойдёт для решения данной задачи?**
 А) Наблюдение Б) Наблюдение, эксперимент
 В) Счёт, сравнение Г) Описание
- 5. Что НЕ относится к этапам планирования эксперимента?**
 А) Уточнение условий проведения эксперимента Б) Проведение эксперимента
 В) Объяснение полученных результатов
 Г) Планирование повторного проведения эксперимента
- 8. Разделите методы на три группы: эмпирические, общелогические, теоретические (6 баллов)**
 Методы: Аналогия, синтез, анализ, наблюдение, эксперимент, дедукция.
- 9. Дайте определение: эксперимент, дедукция. (4 балла)**

Мониторинг результатов обучения детей 2 года, текущий по программе «Мир живого через призму научного познания»

Показатели (оцениваемые параметры)	Содержание	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное количество баллов	Методы диагностики
<p><u>1. Теоретическая подготовка</u></p> <p>1.1 Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана.</p>	<p>Методология полевых исследований по зоологии беспозвоночных и позвоночных; по ботанике; по ихтиологии и гидробиологии; по почвоведению</p>	<p>- низкий уровень (ребёнок овладел менее чем 1/2 объёма знаний, предусмотренных программой)</p> <p>- средний уровень (объём усвоенных знаний составляет более 1/2)</p> <p>- высокий уровень (ребёнок освоил практически весь объём знаний, предусмотренный программой)</p>	<p>0-5</p> <p>6-10</p> <p>11-15</p>	<p>Тестирование</p>
<p>1.2 Владение специальной терминологией</p>	<p>фитоценоз, морфология, популяция, маршрутный метод, чешуйная книжка, санитарная гидробиология, биотический индекс, индекс сапробности, гидробиологический мониторинг, почвенный разрез.</p>	<p>- низкий уровень (ребёнок не знает значения терминов)</p> <p>- средний уровень (ребёнок на 1/2 знает значение терминов и иногда применяет их)</p> <p>- высокий уровень (ребёнок знает все термины и всегда применяет их)</p>	<p>0-5</p> <p>6-10</p> <p>11-15</p>	<p>Практическое задание</p>
<p><u>2. Практическая подготовка</u></p> <p>2.1 Практические умения и навыки, предусмотренные программой</p>	<p>Составлять фаунистические списки, работать с определителем.</p> <p>Владеть методами сбора и первичной обработки беспозвоночных и позвоночных животных.</p> <p>Владеть полевыми методами ботанических исследований.</p> <p>Знать методологию сбора и обработки водных беспозвоночных и рыб.</p> <p>Определять</p>	<p>- низкий уровень (ребёнок не может на практике применить полученные знания)</p> <p>- средний уровень (ребёнок с помощью педагога может осуществить предусмотренные программой практические навыки)</p> <p>- высокий уровень (ребёнок самостоятельно и хорошо владеет навыками, предусмотренными программой)</p>	<p>0-5</p> <p>6-10</p> <p>11-15</p>	<p>Практические задания</p>

	санитарное состояние водоемов. Уметь описывать морфологические свойства почвы.			
2.2 Творческие навыки	- участие в конкурсах, акциях, мероприятиях центра	- низкий уровень (ребёнок не проявляет инициативы и отказывается от участия) - средний уровень (ребёнок участвует при побуждении извне, не проявляя инициативы) - высокий уровень (ребёнок активно участвует, проявляя инициативу)	0-5 6-10 11-15	Наблюдение
3. <u>Общеучебные умения и навыки</u> 3.1 Умение организовать своё рабочее место	Способность самостоятельно готовить своё рабочее место для деятельности и убирать его за собой	- низкий уровень (обучающийся испытывает серьёзные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога) - средний уровень (обучающийся иногда нуждается в помощи педагога) - высокий уровень (самостоятельно организует своё рабочее место, не испытывает трудностей)	0-5 6-10 11-15	Наблюдение
3.2 Соблюдение правил техники безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	- низкий уровень (ребёнок овладел менее чем 1/2 объёма навыков, предусмотренных программой) - средний уровень (объём усвоенных навыков составляет более чем 1/2) - высокий уровень (ребёнок освоил практически весь объём навыков, предусмотренных программой)	0-5 6-10 11-15	Наблюдение
3.3 Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- удовлетворительно - хорошо - отлично	0-5 6-10 11-15	Наблюдение

**Инструментарий для проведения мониторинга
по дополнительной общеобразовательной разноуровневой программе
«Мир живого через призму научного познания», 1-е полугодие, 2 год обучения
(продвинутый уровень)**

Тестирование с практическим заданием

Дайте ответ на тестовые задания (1 балл):

- Какой способ НЕ применяется для сбора насекомых?
а) почвенные сита б) ловчие пояса в) маршрутный учёт г) ловушка на перифитон
- Каких насекомых чаще всего ловят при помощи светоловушек?
а) бабочки б) жуки в) ночные насекомые г) почвенные насекомые
- Что является целью проведения маршрутного учёта птиц?
а) общее число встреченных птиц б) количество видов встреченных птиц
в) плотность населения для каждого вида птиц г) места гнездования птиц
- Основоположником развития почвоведения является:
а) В.В. Докучаев б) Э. Геккель в) А.И. Опарин г) И.И. Мечников
- Дайте название генетическому почвенному горизонту A_0 :
а) поверхностный гумусово-аккумулятивный б) материнская порода
в) торфяной слой г) глеевый слой
- На каких территориях формируются подзолистые почвы?
а) равнины Крайнего Севера России б) на любой территории
в) под лиственными лесами европейской части России
г) под хвойными лесами Западно-сибирской равнины
- Какой глубины закладывают почвенный разрез?
а) 150-250 см б) 75 см в) 300 см г) 80-100см
- Какая система оценки качества воды основывается на индикаторных группах беспозвоночных?
а) Пантле и Букк б) Вудивисса в) А.А. Былинкиной г) В.Н. Жукинского
- К полевым методам изучения питания НЕ относится:
а) изучение содержимого пищеварительного тракта б) изучение остатков пищи
в) изучение содержимого экскрементов г) предложение животному корм на выбор

Практические задания:

- Дайте определение терминам (за каждый термин 0,5 балла): ихтиология, популяция, хронический эксперимент, организмы-индикаторы.
- Опишите методику определения пола, возраста и жирности рыбы. (3 балла)
- Определите коэффициент упитанности рыбы, если длина рыбы составляет 25 см, вес –

$$Q_{\phi} = \frac{100W}{l^3} \quad (1 \text{ балл})$$

200г.

**Инструментарий для проведения мониторинга
по дополнительной общеобразовательной разноуровневой программе
«Мир живого через призму научного познания», 1-е полугодие, 2 год обучения
(базовый уровень)**

Тестирование с практическим заданием

Дайте один ответ на тестовые задания (1 балл):

- Какой способ НЕ применяется для сбора насекомых?
а) почвенные сита б) ловчие пояса в) полотно г) ловушка на перифитон
- Каких насекомых чаще всего ловят при помощи светоловушек?
а) бабочки б) жуки в) ночные насекомые г) почвенные насекомые
- Что является целью проведения маршрутного учёта птиц?
а) общее число встреченных птиц б) количество видов встреченных птиц

- в) плотность населения для каждого вида птиц г) места гнездования птиц
4. На каких территориях формируются подзолистые почвы?
 а) равнины Крайнего Севера России б) на любой территории
 в) под лиственными лесами европейской части России
 г) под хвойными лесами Западно-сибирской равнины
5. Какая система оценки качества воды основывается на индикаторных группах беспозвоночных?
 а) Пантле и Букк б) Вудивисса г) В.Н. Жукинского
6. К полевым методам изучения питания НЕ относится:
 а) изучение содержимого пищеварительного тракта
 б) изучение содержимого экскрементов в) предложение животному корм на выбор
- Практические задания:**
1. Дайте определение терминам (за каждый термин 1 балл): ихтиология, популяция, острый эксперимент, маршрутный метод.
2. Опишите методику определения пола, возраста и жирности рыбы. (5 баллов)

**Инструментарий для проведения мониторинга
 по дополнительной общеобразовательной разноуровневой программе
 «Мир живого через призму научного познания», 1-е полугодие, 2 год обучения
 (стартовый уровень)**

Тестирование с практическим заданием

Дайте один ответ на тестовые задания (1 балл):

1. Какой способ НЕ применяется для сбора насекомых?
 а) почвенные сита б) ловчие пояса в) полотно г) ловушка на перифитон
2. Каких насекомых чаще всего ловят при помощи светоловушек?
 а) бабочки б) жуки в) ночные насекомые г) почвенные насекомые
3. Что является целью проведения маршрутного учёта птиц?
 а) общее число встреченных птиц б) количество видов встреченных птиц
 в) плотность населения для каждого вида птиц г) места гнездования птиц
4. На каких территориях формируются глеевые почвы?
 а) равнины Крайнего Севера России б) на любой территории
 в) под лиственными лесами европейской части России
 г) под хвойными лесами Западно-сибирской равнины
5. К полевым методам изучения питания НЕ относится:
 а) изучение содержимого пищеварительного тракта
 б) изучение содержимого экскрементов в) предложение животному корм на выбор

Практические задания:

1. Дайте определение терминам (за каждый термин 2 балла): ихтиология, острый эксперимент, почвенный разрез.
2. Опишите методику определения пола и возраста рыбы. (4 балла)

**Итоговый мониторинг результатов обучения детей 2 года,
по программе «Мир живого через призму научного познания»**

Показатели (оцениваемые параметры)	Содержание	Степень выраженности оцениваемого качества	Возможное количество баллов	Методы диагностики
<p><u>1. Теоретическая подготовка</u> 1.1 Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана.</p>	<p>Лабораторные методы исследований по физиологии, эмбриологии, генетике, микробиологии, молекулярной биологии. Методы экологии.</p>	- низкий уровень (ребёнок овладел менее чем 1/2 объёма знаний, предусмотренных программой)	0-5	Тестирование
		- средний уровень (объём усвоенных знаний составляет более 1/2)	6-10	
		- высокий уровень (ребёнок освоил практически весь объём знаний, предусмотренный программой)	11-15	
1.2 Владение специальной терминологией	<p>Электрокардиография. Метод острого эксперимента. Метод хронического эксперимента. Метод объективного изучения поведенческих реакций. Чистая культура. Посев и культивирование. генетическое консультирование Мониторинг.</p>	<p>- низкий уровень (ребёнок не знает значения терминов) - средний уровень (ребёнок на 1/2 знает значение терминов и иногда применяет их) - высокий уровень (ребёнок знает все термины и всегда применяет их)</p>	<p>0-5 6-10 11-15</p>	Практическое задание
<p><u>2. Практическая подготовка</u> 2.1 Практические умения и навыки, предусмотренные программой</p>	<p>Знать и понимать механизмы методов физиологии. Владеть методом микроскопии, изготовления препаратов. Освоить метод культивирования бактерий. Владеть основными методами, используемыми в генетике;</p>	- низкий уровень (ребёнок не может на практике применить полученные знания)	0-5	Практические задания
		- средний уровень (ребёнок с помощью педагога может осуществить предусмотренные программой практические навыки)	6-10	
		- высокий уровень (ребёнок самостоятельно и хорошо владеет навыками, предусмотренными	11-15	

	Применять на практике основные методы регистрации и оценки состояния среды.	программой)		
2.2 Творческие навыки	- участие в конкурсах, акциях, мероприятиях центра	- низкий уровень (ребёнок не проявляет инициативы и отказывается от участия) - средний уровень (ребёнок участвует при побуждении извне, не проявляя инициативы) - высокий уровень (ребёнок активно участвует, проявляя инициативу)	0-5 6-10 11-15	Наблюдение
3. <u>Общеучебные умения и навыки</u> 3.1 Умение организовать своё рабочее место	Способность самостоятельно готовить своё рабочее место для деятельности и убирать его за собой	- низкий уровень (обучающийся испытывает серьёзные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога) - средний уровень (обучающийся иногда нуждается в помощи педагога) - высокий уровень (самостоятельно организует своё рабочее место, не испытывает трудностей)	0-5 6-10 11-15	Наблюдение
3.2 Соблюдение правил техники безопасности	Соответствие реальных навыков соблюдения правил безопасности программным требованиям	- низкий уровень (ребёнок овладел менее чем 1/2 объёма навыков, предусмотренных программой) - средний уровень (объём усвоенных навыков составляет более чем 1/2) - высокий уровень (ребёнок освоил практически весь объём навыков, предусмотренных программой)	0-5 6-10 11-15	Наблюдение
3.3 Умение аккуратно выполнять работу	Аккуратность и ответственность в работе	- удовлетворительно - хорошо - отлично	0-5 6-10 11-15	Наблюдение

**Инструментарий для проведения итогового мониторинга
по дополнительной общеобразовательной разноуровневой программе
«Мир живого через призму научного познания», 2-е полугодие, 2 год обучения
(продвинутый уровень)**

Дайте один правильный ответ (1 балл):

1. Какой метод исследования **НЕ** применяется в физиологии?
а) наблюдение б) вживление электродов в) близнецовый г) томографический
2. Кто впервые начал применять хронические опыты в экспериментальной деятельности?
а) И.П. Павлов б) И.М. Сеченов в) В.В. Докучаев г) В.И. Вернадский
3. Какой возможности **НЕ** имеется у светового микроскопа для просматривания объектов?
а) светлопольная микроскопия б) фазово-контрастная микроскопия
в) иммерсионная микроскопия г) электронная микроскопия
4. Какой метод исследования в генетике стали использовать для диагностики генных болезней?
а) близнецовый б) генеалогический
в) биохимический г) популяционно-статистический
5. К методам регистрации и оценки состояния окружающей среды **НЕ** относится:
а) измерение температуры б) определение химического состава воды
в) изучение пищевого поведения животных г) мониторинг воздушной среды города
6. Какой вид взаимоотношений организмов относится к вредно-полезному типу (+;-)?
а) конкуренция б) квартиранство в) паразитизм г) мутуализм
7. Соотнесите признаки острого и хронического эксперимента (2 балла):
 1. острый эксперимент
 2. хронический эксперимента) возможность моделировать разные ситуации и получать результаты в относительно короткий срок.
б) исключается влияние центральной нервной системы на организм при применении общей анестезии и нарушается целостность реагирования организма на разные воздействия.
в) возможность длительного наблюдения за животными.
г) возможно выздоровление подопытного животного.
д) высокий процент летального исхода испытуемого животного.
8. Опишите методику подготовки микроскопа для просмотра объекта в светлом поле (2 балла)
9. Дайте определение терминам «чистая культура», микробиология, генетика, мониторинг. (2 балла)
10. Проведите медико-генетическую консультацию по вопросу: «Мой отец – дальтоник, а мать - здорова. Я вышла замуж за здорового мужчину. У меня растет сын. Ему два года, он пока не научился определять цвета. Может ли у моего сына в дальнейшем проявиться это заболевание?» (3 балла)

**Инструментарий для проведения итогового мониторинга
по дополнительной общеобразовательной разноуровневой программе
«Мир живого через призму научного познания», 2-е полугодие, 2 год обучения
(базовый уровень)**

Дайте один правильный ответ (1 балл):

1. Какой метод исследования **НЕ** применяется в физиологии?
а) наблюдение б) генеалогический в) близнецовый г) томографический
2. Кто впервые начал применять хронические опыты в экспериментальной деятельности?

- а) И.П. Павлов б) И.М. Сеченов в) В.И. Вернадский
- 3. Какой возможности НЕ имеется у светового микроскопа для просматривания объектов?**
- а) светлопольная микроскопия б) фазово-контрастная микроскопия
в) иммерсионная микроскопия г) электронная микроскопия
- 4. К методам регистрации и оценки состояния окружающей среды НЕ относится:**
- а) измерение температуры б) определение химического состава воды
в) изучение пищевого поведения животных
- 5. Какой вид взаимоотношений организмов относится к взаимовредному типу (-;-)?**
- а) конкуренция б) квартиранство в) паразитизм г) мутуализм
- 6. Соотнесите признаки острого и хронического эксперимента (4 балла):**
1. острый эксперимент
 2. хронический эксперимент
- а) возможность моделировать разные ситуации и получать результаты в относительно короткий срок.
- б) исключается влияние центральной нервной системы на организм при применении общей анестезии и нарушается целостность реагирования организма на разные воздействия.
- в) возможно выздоровление подопытного животного.
- г) высокий процент летального исхода испытуемого животного.
- 7. Опишите методику посева культуры бактерий на твёрдой питательной среде (2 балла)**
8. Дайте определение терминам «чистая культура», микробиология, генетика, почвоведение. (4 балла)

**Инструментарий для проведения итогового мониторинга
по дополнительной общеобразовательной разноуровневой программе
«Мир живого через призму научного познания», 2-е полугодие, 2 год обучения
(стартовый уровень)**

Дайте один правильный ответ (1 балл):

- 1. Какой метод исследования НЕ применяется в физиологии?**
- а) наблюдение б) близнецовый в) томографический
- 2. Какой возможности НЕ имеется у светового микроскопа для просматривания объектов?**
- а) светлопольная микроскопия б) фазово-контрастная микроскопия
в) электронная микроскопия
- 3. К методам регистрации и оценки состояния окружающей среды НЕ относится:**
- а) измерение температуры б) определение химического состава воды
в) изучение пищевого поведения животных
- 4. Какой вид взаимоотношений организмов относится к взаимополезному типу (+;+)?**
- а) конкуренция б) квартиранство в) паразитизм г) мутуализм
- 5. Соотнесите вид взаимоотношения и пример среди живых организмов (4 балла):**
1. мутуализм
 2. конкуренция
 3. нейтрализм
- а) белка и лось б) берёза и ель в) лишайники г) волк и лиса
- 6. Опишите методику приготовления препарата «раздавленная капля» (3 балла)**
8. Дайте определение терминам эмбриология, микробиология, генетика, почвоведение. (4 балла)

Аттестационный материал для проведения промежуточной аттестации обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей разноуровневой программе естественнонаучной направленности «Мир живого через призму научного познания» 1 года обучения (продвинутый уровень) Халиной А.М.

Форма аттестации: тестирование с практическим заданием

Оцениваемые показатели.

Должен знать: технологию работы с животным и растительным материалом.

Должен уметь: правильно оформлять исследовательскую работу.

Критерии оценки:

Высокий уровень - (11-15 баллов)

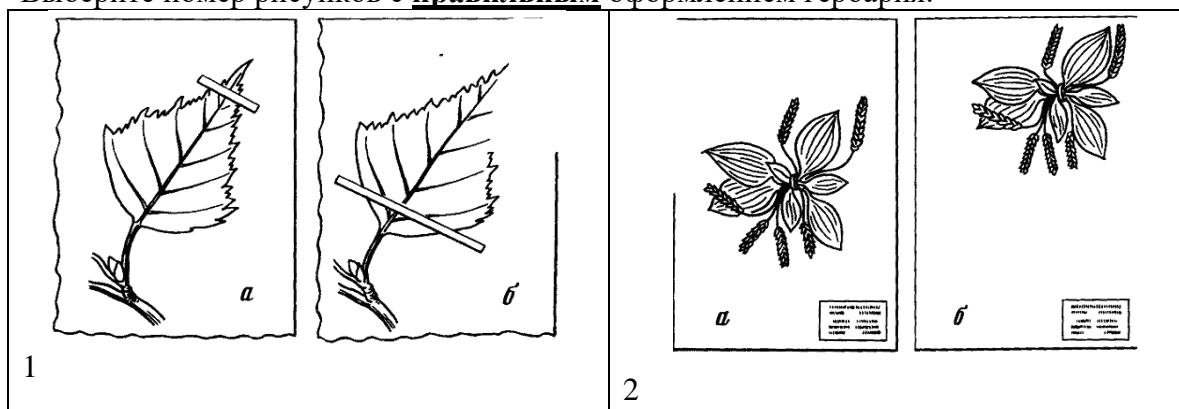
Средний уровень - (6-10 баллов)

Низкий уровень - (0-5 баллов).

Тестирование

Ответов на вопросы может быть несколько.

- В какой литературе мы можем встретить тезу и антитезу?
 - определитель растений
 - определитель животных
 - любой определитель
 - исследовательская работа
- Найдите видовое название растения.
 - ромашка
 - шпорцевая лягушка
 - клевер луговой
 - семейство кошачьих
- Каким прибором осуществляется метод «кошения»?
 - сеть апштейна
 - сачок
 - скребок
 - грабли
- Для чего необходима гербарная папка?
 - переноски растений во время экскурсии
 - для сушки растений
 - для хранения коллекции растений
 - для рисунков растений
- Какова функция расправилки для насекомых?
 - для умерщвления насекомых
 - для придания насекомому нужного положения
 - для хранения мертвых насекомых
 - энтомологи ими не пользуются
- Выберите номер рисунков с **правильным** оформлением гербария.



- 1а
 - 1б
 - 2а
 - 2б
- Какие способы засушивания **НЕ** используются в ботанике?
 - в песке
 - в вате
 - в бумаге
 - безо всяких приспособлений, на воздухе
 - Какое приспособление считается лучшим для переноски растений во время экскурсии?
 - ботанизирка
 - корзина
 - гербарная папка
 - ботанический пресс
 - Сезонное явление, наступление которого используется в качестве указателя наступления других сезонных явлений, начала нового фенологического сезона – это ...
 - фенологическое наблюдение
 - феноиндикатор
 - повышение температуры
 - прилёт птиц

10. Какой феноиндикатор является показателем наступления фенологического периода – весна?
- а) повышение температуры выше +10⁰С б) первая оттепель
 в) интенсивное снеготаяние г) появление первоцветов
11. Выберите правильную структуру исследовательской работы.
- а) введение, содержание, основная часть, список литературы
 б) титульный лист, введение, основная часть, заключение, список литературы
 в) титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения
 г) содержание, введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения
12. Краткое, объёмом до 10 строк, изложение сути работы с разъяснением ряда вопросов и указанием элементов новизны данного исследования – это ...
- а) резюме б) аннотация в) доклад г) содержание
13. Изучение работ, опубликованных российскими и зарубежными авторами по теме планируемого исследования – это ...
- а) обзор литературы б) реферат
 в) доклад г) оформление списка литературы

Практические задания

14. Дайте развернутый ответ на вопрос: Какая информация содержится на ботанической этикетке?
15. По определителю и гербарию сделайте описание систематической принадлежности растения (семейство, род, вид).

Аттестационный материал для проведения промежуточной аттестации обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей разноуровневой программе естественнонаучной направленности «Мир живого через призму научного познания» 1 года обучения (базовый уровень) Халиной А.М.

Форма аттестации: тестирование с практическим заданием

Оцениваемые показатели.

Должен знать: технологию работы с животным и растительным материалом.

Должен уметь: правильно оформлять исследовательскую работу.

Критерии оценки:

Высокий уровень - (11-15 баллов)

Средний уровень - (6-10 баллов)

Низкий уровень - (0-5 баллов).

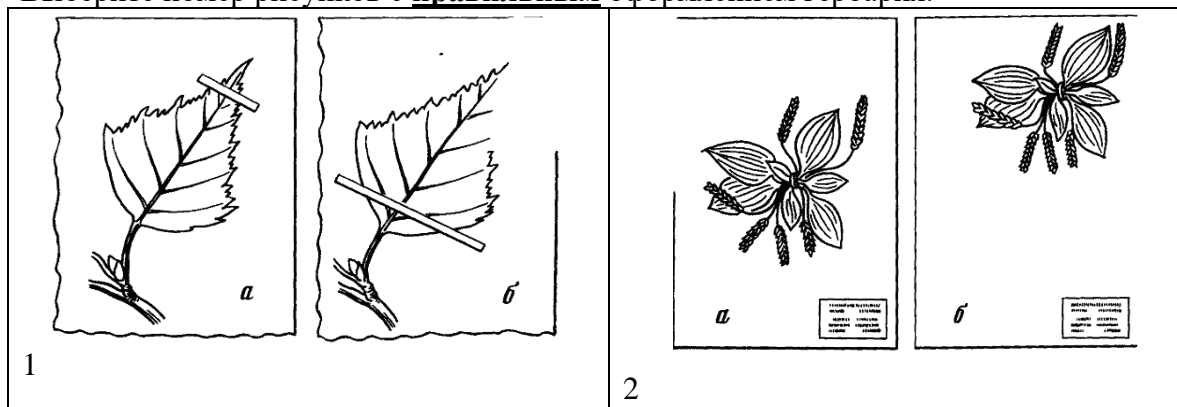
Тестирование

Дайте один правильный ответ:

1. В какой литературе мы можем встретить тезу и антитезу?
- а) определитель растений б) художественная литература
 в) энциклопедия г) исследовательская работа
2. Найдите видовое название растения.
- а) ромашка б) лягушка
 в) клевер луговой г) хохлатка
3. Каким прибором осуществляется метод «кошения»?
- а) сеть апштейна б) сачок
 в) скребок г) грабли
4. Для чего необходима гербарная папка?
- а) переноски растений во время экскурсии
 б) для хранения коллекции растений в) для рисунков растений
5. Какова функция расправилки для насекомых?
- а) для умерщвления насекомых б) для придания насекомому нужного положения

в) энтомологи ими не пользуются

6. Выберите номер рисунков с **правильным** оформлением гербария.



а) 1а

б) 1б

в) 2а

г) 2б

7. Какие способы засушивания **НЕ** используются в ботанике?

а) в песке

б) в вате

в) в бумаге

г) безо всяких приспособлений, на воздухе

8. Сезонное явление, наступление которого используется в качестве указателя наступления других сезонных явлений, начала нового фенологического сезона – это ...

а) фенологическое наблюдение

б) феноиндикатор

в) повышение температуры

г) прилёт птиц

9. Выберите правильную структуру исследовательской работы.

а) введение, содержание, основная часть, список литературы

б) титульный лист, введение, основная часть, заключение, список литературы

в) титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения

г) содержание, введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения

10. Краткое, объёмом до 10 строк, изложение сути работы с разъяснением ряда вопросов и указанием элементов новизны данного исследования – это ...

а) резюме

б) аннотация

в) содержание

11. Изучение работ, опубликованных российскими и зарубежными авторами по теме планируемого исследования – это ...

а) обзор литературы

б) доклад

в) оформление списка литературы

Практические задания

12. Дайте развернутый ответ на вопрос: Какая информация содержится на ботанической этикетке? (1 балл)

13. По определителю и гербарии сделайте описание систематической принадлежности растения (род, вид). (3 балла)

Аттестационный материал для проведения промежуточной аттестации обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей разноуровневой программе естественнонаучной направленности «Мир живого через призму научного познания» 1 года обучения (стартовый уровень) Халиной А.М.

Форма аттестации: тестирование с практическим заданием

Оцениваемые показатели.

Должен знать: технологию работы с животным и растительным материалом.

Должен уметь: правильно оформлять исследовательскую работу.

Критерии оценки:

Высокий уровень - (11-15 баллов)

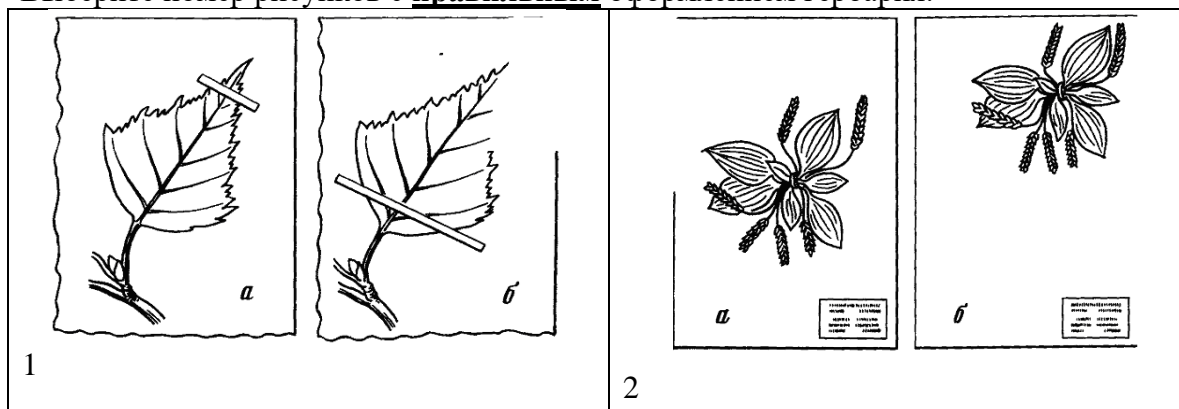
Средний уровень - (6-10 баллов)

Низкий уровень - (0-5 баллов).

Тестирование

Дайте один правильный ответ:

1. В какой литературе мы можем встретить тезу и антитезу?
а) определитель растений б) энциклопедия
в) исследовательская работа
2. Найдите видовое название растения.
а) ромашка б) лекарственный
в) клевер луговой г) хохлатка
3. Каким прибором осуществляется метод «кошения»?
а) сеть апштейна б) сачок в) грабли
4. Для чего необходима гербарная папка?
а) переноски растений во время экскурсии
б) для хранения коллекции растений в) для рисунков растений
5. Какова функция расправилки для насекомых?
а) для умерщвления насекомых б) для придания насекомому нужного положения
в) энтомологи ими не пользуются
6. Выберите номер рисунков с **правильным** оформлением гербария.



- а) 1а б) 1б в) 2а г) 2б
7. Сезонное явление, наступление которого используется в качестве указателя наступления других сезонных явлений, начала нового фенологического сезона – это ...
а) фенологическое наблюдение б) феноиндикатор
в) повышение температуры г) прилёт птиц
 8. Выберите правильную структуру исследовательской работы.
а) введение, содержание, основная часть, список литературы
б) титульный лист, введение, основная часть, заключение, список литературы
в) титульный лист, содержание, введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения
г) содержание, введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения

Практические задания

9. Дайте определение терминам: цель, гипотеза, морилка, этикетка. (4 балла)
10. По определителю и гербария с названием сделайте описание систематической принадлежности растения на научном языке (семейство, род, вид).(3 балла)