



Российская Федерация
Министерство образования Тульской области
Государственное общеобразовательное учреждение Тульской области
«Яснополянский образовательный комплекс им. Л.Н. Толстого»

ПРИНЯТО

Решением педагогического совета
Председатель

_____ Д.В. Киселев
Протокол от 30.08.2023 №1

УТВЕРЖДАЮ

директор ГОУ ТО
«Яснополянский комплекс»

_____ Д.В. Киселев
Приказ от 30.08.2023 г №44-ОД

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА

«Многообразие биосистем»

Среднее общее образование
(10 -11 классы, возраст детей 15-17 лет)

Составитель:

Педагог дополнительного образования
Д.С. Сахаров

Ясная Поляна
2023

Пояснительная записка

Рабочая программа дополнительного образования «Многообразие биосистем» разработана для объединённой группы учащихся 10-11 классов.

Рабочая программа является авторской, реализуется в 11 классе (углублённый уровень) для школ, лицеев, гимназий, специализирующихся на изучении биологических и химических дисциплин, и рассчитана на объём в 36 часов из расчёта 1 часа в неделю.

Система уроков ориентирована на базу знаний, полученных учащимися в 6-7 и 9 классах в курсе «Биология», а также на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации.

Направленность: естественно-научная.

Профиль: любой.

Новизна программы заключается в закреплении у учащихся знаний о биосистемах разного уровня организации, их свойствах и функциях.

Актуальность программы «Многообразие биосистем» обусловлена необходимостью систематизации и обобщения полученных ранее в курсе «Биология» средней школы знаний о многообразии живых систем и их системе для дальнейшего успешного прохождения испытания на ГИА и олимпиадах по биологии различных уровней.

Педагогическая целесообразность программы объясняется тем, что она обеспечивает обучение, воспитание и развитие детей, формирование человека и гражданина, интегрированного в современное общество. Посредством форм и методов педагогической технологии, в том числе и инновационного характера, в условиях максимального психологического комфорта учащимся в доступной форме даются знания, умения, навыки.

Программа предполагает развитие у учащихся коммуникативной, общекультурной, ценностно-смысловой и информационной компетентностей.

Целью курса «Многообразие биосистем» является формирование представлений о множестве организмов, возникших в результате эволюции.

Задачи курса:

- научиться читать биологическую терминологию на латинском языке.
- систематизировать знания о растительных, животных, грибных организмах, а также бактериях и вирусах;
- закрепить умение выполнять задания в форме ГИА и других формах, представленных на олимпиадах по биологии.

Принципы реализации программы:

- системность, целостность, объективность, научность, доступность для обучающихся, реалистичность, практическая направленность;
- комплексность и взаимосвязь всех факторов, влияющих на процесс воспитания;
- единство восприятия, обучения, развития;
- сочетание педагогического руководства с развитием активности, самостоятельности и инициативы учащихся;
- системность и последовательность образования и воспитания;
- учёт возрастных и индивидуальных особенностей обучающегося.

Формы реализации программы.

Дополнительная общеобразовательная программа реализуется в очной форме. Программа носит метапредметный характер и связана со следующими дисциплинами: география, химия, математика, латинский язык.

Структура учебного плана – модульно-вариативная. Учебный план состоит из шести модулей-разделов: современная система микроорганизмов и грибов; современная система растительных организмов; современная система животных.

При разработке каждого учебного занятия ставится многоступенчатая цель: 1) расширить/представить новую единицу учебного знания; 2) решить определенную исследовательскую задачу; 3) освоить/закрепить новый метод научного исследования; 4) освоить/закрепить навыки работы в учебной группе/команде.

Для реализации учебной программы «Анатомия и физиология человека с основами общей психологии» используются следующие формы обучения:

- индивидуальная (консультации куратора);
- парная, групповая (в случае общего объекта, но разных предметов исследования, также может осуществляться куратором);
- коллективная, фронтальная (осуществляется в учебное время учителем-предметником, ведущим курс у всех учащихся).

Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности:

- словесные методы (проблемная беседа, диспут, дискуссия, публичное выступление учащегося с докладом);
- наглядные методы (демонстрация способов деятельности: способы решения задач, правила пользования приборами, демонстрация опытов,

презентации);

– практические методы (самостоятельное выполнение творческих упражнений прикладной направленности, проведение учащимися опытов, исследовательской деятельности);

– общенаучные (логические) методы (индукция, дедукция, анализ, синтез, сравнение);

– проблемно-поисковые методы (проблемное изложение знаний, эвристический метод, исследовательский метод);

– методы самостоятельной работы (методы управления собственными учебными действиями: учащиеся приобретают навыки работы с дополнительной литературой, с учебником, Интернет и пр.);

– навыки решения учебной проблемы (проверка гипотезы, проведение эксперимента, выполнение исследовательской деятельности, составление презентации и её защита).

Уровень: профильный.

Сроки реализации: в течение учебного года, программа рассчитана на 36 часов.

Формы оценки результативности: устная оценка текущего результата.

Прогнозируемые результаты освоения дополнительной общеразвивающей программы «Многообразие биосистем»

Предметные результаты

– систематизировать знания о биологии как о системе наук, о практической деятельности человека, в которой применяются знания биологии;

– получить знания об основах современной классификации живых организмов;

– научиться читать биологическую терминологию на латинском языке.

– закрепить знаний об анатомии и физиологии растений, животных, грибов и микроорганизмов;

– закрепить знаний о размножении и развитии в растительном и животном мире;

– систематизировать знания об основных функциях организма;

– освоение знаний о клеточном составе живого, отличиях между представителями различных царств.

Личностные результаты

– личностное, профессиональное, жизненное самоопределение,

– действие смыслообразования, т.е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется; учащийся должен задаваться вопросом о том, какое значение, смысл имеет для меня учение, и уметь находить ответ на него;

– действие нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания, обеспечивающее личностный моральный выбор на основе социальных и личностных ценностей.

– ориентироваться в системе требований при обучении биологии;

– позитивно, эмоционально воспринимать живые объекты, исследовательский поиск понимания механизмов происхождения, развития, функционирования живых систем, принципов организации биосистем, рассуждения, способы решения биологических задач, рассматриваемых проблем;

– сформировать выраженную устойчивую учебно-познавательную мотивацию и интерес к изучению биологических наук;

– научиться выбирать желаемый уровень личностных результатов в изучении дисциплины.

Метапредметные результаты

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные:

– анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

– идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

– выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

– ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

– формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

– обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов;

– определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

– обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов;
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов, или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными;
- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата;
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

Коммуникативные:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога;
- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его;
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Содержание курса

1. Современная система микроорганизмов и грибов (6 ч)

Принципы традиционной систематики. Современные взгляды на систему органического мира. Клеточные формы жизни. Прокариоты. Домен Бактерии. Домен Археи. Эволюция и экология бактерий. Домен Эукариоты. Субдомен Excavata. Надцарство Excavata (царство Metamonada, царство Discoba). Субдомен Bikonta. Надцарство SAR (Stramenopiles, Alveolata, Rhizaria). Надцарство Hacrobia. Надцарство Archaeplastida (Glaucophyta, Rhodophyta, Chloroplastida). Субдомен Unikonta. Надцарство Apusozoa. Надцарство Amoebozoa. Надцарство Opisthokonta (царство Holomycota,

царство Holozoa). Общая характеристика царства Holomycota. Понятие о низших и высших грибах. Происхождение и эволюция грибов. Строение и физиология грибов. Микориза. Систематика грибов. Отделы Oomycota, Mucromycota, Chytridiomycota, Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota, Deuteromycota, Lichenes, Acrasiomycota. Размножение грибов.

2. Современная система растительных организмов (12 ч)

Основные ароморфозы в эволюции растений. Корневая и побеговая системы растительного организма. Почка. Видоизменения органов растений. Спорофит и гаметофит. Циклы развития растений. Низшие растения. Отделы: Chlorophyta (хламидомонада, ульва, улотрикс, спирогира, вольвокс, хлорелла), Charophyta, Rhodophyta, Ochrophyta. Высшие растения. Отделы: Rhyniophyta, Bryophyta, Lycoperidophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta. Семенные растения. Отделы: Pinophyta, Magnoliophyta. Цветок, формула и диаграмма цветка. Соцветия. Плод, семя. Класс Liliopsida и класс Magnoliopsida – сравнительная характеристика. Основные семейства цветковых растений: злаки, лилейные, осоки, сложноцветные, паслёновые, крестоцветные, бобовые, розоцветные, зонтичные.

Практическая работа №1. Составление схем циклов развития растений.

3. Современная система животных (18 ч)

Основные ароморфозы в эволюции животных. Беспозвоночные и позвоночные животные. Чередование поколений у свободноживущих животных и паразитов. Природа паразитизма. Основы паразитологии. Царство Metamonada (*Lambliа intestinalis*, *Trichomonas urogenitalis*). Царство Discoba (*Trypanosoma brucei rhodesiense*, *Leishmania tropica*). Царство Alveolata (*Toxoplasma gondii*, *Plasmodium malariae*, *Balantidium coli*). Царство Amoebozoa (*Entamoeba histolytica*). Царство Holozoa. Тип Coelenterata. Тип Plathelminthes. Класс Trematoda (*Schistosoma haematobium*, *Fasciola hepatica*, *Opisthorchis felinus*). Класс Cestoda (*Diphyllobothrium latum*, *Taeniарhynchus saginatus*, *Taenia solium*, *Echinococcus granulosus*). Тип Nematelminthes (*Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, *Dracunculus medinensis*, *Trichinella spiralis*). Тип Annelida. Тип Mollusca. Тип Arthropoda. Класс Crustacea. Класс Arachnida. Класс Insecta. Животные с полным и неполным метаморфозом. Тип Chordata. Надкласс Pisces. Надкласс Tetrapoda. Класс Amphibia. Класс Reptilia. Класс Aves. Класс Mammalia.

Практическая работа №2. Составление схем циклов развития животных-паразитов.

Практическая работа №3. Эволюционные преобразования систем органов животных.

Тематическое планирование

№	Содержание образования	Кол-во часов
<i>1. Современная система микроорганизмов и грибов (6 ч)</i>		
1	Вводный инструктаж по ОТ и ТБ. Принципы традиционной систематики.	1
2	Современные взгляды на систему органического мира.	1
3	Домен Бактерии. Домен Археи. Эволюция и экология прокариот.	1
1	Домен Эукариоты.	1
5	Общая характеристика царства Holomycota.	1
6	Систематика грибов.	1
<i>2. Современная система растительных организмов (12 ч)</i>		
7	Основные ароморфозы в эволюции растений. Корневая и побеговая системы растительного организма. Видоизменения органов.	1
8	Низшие растения: общий план строения.	1
9	Отдел Chlorophyta.	1
10	Отделы Charophyta, Rhodophyta, Ochrophyta.	1
11	Высшие растения: общая характеристика. Отдел Rhyniophyta.	1
12	Отделы Bryophyta, Lycopodiophyta, Equisetophyta.	1
13	Отдел Polypodiophyta.	1
14	Семенные растения. Отдел Pinophyta.	1
15	Отдел Magnoliophyta.	1
16	<i>Практическая работа №1. Составление схем циклов развития растений.</i>	1
17	Цветок, формула и диаграмма цветка. Соцветия. Плод, семя	1
18	Класс Liliopsida и класс Magnoliopsida – сравнительная характеристика.	1
<i>3. Эволюционные преобразования животных в биосфере (20 ч)</i>		
19	Основные ароморфозы в эволюции животных. Чередование поколений у свободноживущих животных и	1

	паразитов. Природа паразитизма. Основы паразитологии.	
20	Царство Discoba (Trypanosoma brucei rhodesiense, Leishmania tropica).	1
21	Царство Alveolata (Toxoplasma gondii, Plasmodium malariae, Balantidium coli).	1
22	Царство Amoebozoa (Entamoeba histolytica). Царство Holozoa. Тип Coelenterata.	1
23	Тип Plathelminthes. Класс Trematoda (Schistosoma haematobium, Fasciola hepatica, Opisthorchis felinus).	1
24	Тип Plathelminthes. Класс Cestoda (Diphyllobothrium latum, Taeniarhynchus saginatus, Taenia solium, Echinococcus granulosus).	2
25	Тип Nematelminthes (Ascaris lumbricoides, Enterobius vermicularis, Dracunculus medinensis, Trichinella spiralis).	2
26	<i>Практическая работа №2. Составление схем циклов развития животных-паразитов.</i>	1
27	Тип Annelida.	1
28	Тип Mollusca.	1
29	Тип Arthropoda. Класс Crustacea. Класс Arachnida.	1
30	Класс Insecta.	1
31	Тип Chordata. Надкласс Pisces.	1
32	Надкласс Tetrapoda. Класс Amphibia. Класс Reptilia.	1
33	Класс Aves. Класс Mammalia.	1
34	<i>Практическая работа №3. Эволюционные преобразования систем органов животных.</i>	3
	Всего:	36

Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование
1	Мультимедийное оборудование
2	Канцелярские принадлежности

Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Леонтьев Д.В. Общая биология: система органического мира. Конспект лекций. – Харьков: ХГЗВА, 2013. – 84 с.

2. Колесников С.И. Биология. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ и ОГЭ: справочное пособие / С.И.Колесников. – 6-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д.: Легион, 2019. – 624 с.

3. Практическая биология для олимпиадников / Д.А.Решетов. – М.: МЦНМЦ, 2017. – 352 с.

Литература:

4. Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника. – М.: КолосС, 2002. – 488 с.

5. Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э., Давыдов В.В., Рачковская И.В. Биология в таблицах, схемах и рисунках. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 396.

6. Захаров В.Б. Биология. Многообразие живых организмов. 7 класс: учебдля общеобразовательных учреждений / В.Б.Захаров, Н.И.Сонин. – М.: Дрофа, 2008. – 255 с.

7. Кузнецов Б.А. и др. Курс зоологии / Б.А.Кузнецов, А.З.Чернов, Л.Н.Катонова. – М.: Агропромиздат, 1989. – 399 с.

8. Латинский язык и основы медицинской терминологии / М.И.Чернявский и др. – Минск: Выш.шк, 1989. – 352 с.

9. Лысак В.В. Микробиология. – Минск: БГУ, 2007. – 430 с.

10. Овчарова Е.Н., Елина В.В. Биология (растения, грибы, бактерии, вирусы). – М.: ИНФА-М, 2005. – 704 с.

11. Переведенцева Л.Г. Микология: грибы и грибоподобные организмы. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 272 с.

12. Чебышев Н.В., Далин М.В., Гусев В.К. и др. Атлас по зоопаразитологии. – М., 1997. – 171 с.

13. Чебышев Н.В., Кузнецов С.В., Зайчикова С.Г., Гуленков С.И. Биология: пособие для поступающих в вузы: в 2 т. – М.: ООО «Издательство Новая Волна»: Издатель Умеренков, 2005. – 448 с. + 412 с.

Приложение № 1
к дополнительной
общеразвивающей программе

**Критерии отбора к занятиям по дополнительной
общеобразовательной программы «Многообразие биосистем»**

Отбор на обучение по направлению «Многообразие биосистем» осуществляется на основании следующего критерия:

- наличие основного среднего образования.

Приложение № 2
к дополнительной
общеразвивающей программе

**Список преподавателей и организаторов занятий по дополнительной
общеобразовательной программы «Многообразие биосистем»**

Сахаров Дмитрий Сергеевич	Педагог дополнительного образования, учитель биологии высшей категории, кандидат биологических наук, стаж работы – 14 лет.
--------------------------------------	--