

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ЦЕНТР»

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом

ГАУ ДО ООДЮМЦ

Протокол № 70 от 18.05.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГАУ ДО ООДЮМЦ

_____ Е.А. Баркова

Приказ № 146 от 18.05.2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«БиоДрайв»

Адресат: 9-15 лет

Срок реализации: 2 недели

Автор-составитель:

Сафонов Максим Анатольевич,
педагог дополнительного образования
высшей квалификационной категории

Оренбург, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
I.	КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	3
1.1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
1.2.	ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ	4
1.3.	КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	5
1.4.	СОДЕРЖАНИЕ КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА	6
1.5.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	7
II.	КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	9
2.1.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	9
2.2.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ	9
2.3.	МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	10
2.4.	ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ	11

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «БиоДрайв» имеет естественно-научную направленность.

Современная образовательная среда обеспечивает развитие интересов и способностей обучающихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной и творческой деятельности, а также понимания ими смысла основных биологических понятий и законов, взаимосвязи между ними, формирования представлений о естественно-научной картине мира.

Биология – динамично развивающаяся отрасль науки. Разработки в области биологии позволяют решать обширный круг вопросов, связанных с оптимизацией использования природных ресурсов, замкнутых циклов производства товаров, модернизацией сельского хозяйства, защитой окружающей среды и повышением качества жизни и здоровья человека. Интеграция современных биологических знаний с достижениями в области информационных технологий, инженерии, химии и медицины позволяют разрабатывать новые подходы к решению социально значимых проблем общества и государства.

В процессе освоения программного материала обучающиеся расширят имеющиеся знания в области биологии и смежных науках на основе получения практического опыта работы с биологическими объектами и современным оборудованием, разработки и реализации интересующих проектов.

Актуальность программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биоэкологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом особенностей социально-экономического развития региона.

Данная программа интегрирует в себе современные достижения в области биологии, имеет следующие отличительные особенности:

1. программа является вводным курсом в изучение общей биологии, биотехнологии, экологии для обучающихся основного уровня образования, имеющих базовые знания в области биологии;

2. в основу содержания программы положено представление о биосистеме разноуровневой организации живой материи. Все биосистемы сходны между собой, соответствуют общим критериям и, вместе с тем, представляют собой качественно новые образования. Данный подход позволяет систематизировать и углубить знания обучающихся, вывести их на абстрактный уровень;

3. изучение материала строится на принципах сравнительной биологии. Изучение закономерностей строения, развития, жизнедеятельности живых организмов строится на основании сопоставления различных видов между собой;

4. практико-ориентированность: преобладающее большинство занятий являются практикумами (лабораторными, игровыми, творческими, исследовательски-экспериментальными);

5. содержание изучаемого материала базируется на *региональном* материале, близком для обучающегося, окружающем его мире;

6. программа носит *профессионально-ориентированный характер*, т.к. ее содержание формирует у обучающихся представление о профессиях, связанных с биологией, экологией, химией и оценкой качества среды: биотехнолог, биоинженер, биоинформатик, инженер-эколог, эксперт по биоэнергетике и др.;

8. использование в обучении *кейс-технологии*, позволяющей оптимально сочетать теорию и практику, решать реальные задачи и проблемы. Метод кейсов способствует развитию умения анализировать ситуации, оценивать альтернативы, выбирать оптимальный вариант и планировать его.

Программа адресована обучающимся 9-15 лет, не имеющим медицинских противопоказаний к посещению занятий и работе с цифровым и лабораторным оборудованием, учитывает возрастные, гендерные, психологические особенности обучающихся, а также возможные особенности здоровья.

Программа рассчитана на две недели в рамках площадки ДТ «Кванториум» и реализуется в объеме 10 часов.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: формирование естественно-научной картины мира посредством включения в активную практическую деятельность.

Задачи программы:

Воспитывающие:

- формировать понятия о биоэтике и экологической культуре поведения;
- формировать ответственное отношение к своему здоровью;
- формировать ответственное и бережное отношение к окружающей среде;
- формировать общечеловеческие качества личности: уважение, нравственность, патриотизм.

Развивающие:

- развивать познавательный интерес к предметной области биология;
- развивать и совершенствовать психологические качества личности: любознательность, инициативность, трудолюбие, волю, настойчивость, самостоятельность в приобретении знаний;
- развивать абстрактное и логическое мышление;
- развивать творческий и рациональный подход к решению поставленных задач;

- развивать умение работать с различными источниками информации;
- развивать умение работать в команде, выстраивать эффективную коммуникацию со сверстниками и педагогами.

Обучающие:

- формировать систему биологических знаний как компонента целостности научной карты мира;
- формировать навык обращения со сложным высокотехнологичным оборудованием;
- формировать умения проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов;
- формировать умения применять теоретические знания на практике.

1.3. КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Месяц	Число	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Формы аттестации/ контроля
1 поток						
1	июнь	2.06	лекция-беседа	1	Вводное занятие «Мир живой природы»	беседа
2	июнь	5.06	викторина	1	Викторина «Удивительная природа»	игра
3	июнь	6.06	комбинированное	1	«Чудо цвета»	наблюдение
4	июнь	7.06	комбинированное занятие	1	«Удивительная микроскопия»	наблюдение
5	июнь	8.06	комбинированное занятие	1	«Мир бактерий»	наблюдение
6	июнь	9.06	комбинированное занятие	1	«Знакомые насекомые»	наблюдение
7	июнь	13.06	комбинированное занятие	1	«Молоко»	наблюдение
8	июнь	14.06	комбинированное занятие	1	«Бионика»	творческое задание
9	июнь	15.06	комбинированное занятие	1	«Экологический дизайн»	выставка творческих работ
10	июнь	16.06	комбинированное занятие	1	Итоговое занятие	квест-игра
Итого: 10 часов						
2 поток						
1	июнь	19.06	Лекция-беседа	1	Вводное занятие «Мир живой природы»	беседа
2	июнь	20.06	викторина	1	Викторина «Удивительная природа»	игра
3	июнь	21.06	комбинированное	1	«Чудо цвета»	наблюдение
4	июнь	22.06	комбинированное занятие	1	«Удивительная микроскопия»	наблюдение

5	июнь	23.06	комбинированное занятие	1	«Мир бактерий»	наблюдение
6	июнь	26.06	комбинированное занятие	1	«Знакомые насекомые»	наблюдение
7	июнь	27.06	комбинированное занятие	1	«Молоко»	наблюдение
8	июнь	28.06	комбинированное занятие	1	«Бионика»	творческое задание
9	июнь	29.06	комбинированное занятие	1	«Экологический дизайн»	выставка творческих работ
10	июнь	30.06	комбинированное занятие	1	Итоговое занятие	квест-игра
Итого: 10 часов						
3 поток						
1	июль	3.07	Лекция-беседа	1	Вводное занятие «Мир живой природы»	беседа
2	июль	4.07	викторина	1	Викторина «Удивительная природа»	игра
3	июль	5.07	комбинированное	1	«Чудо цвета»	наблюдение
4	июль	6.07	комбинированное занятие	1	«Удивительная микроскопия»	наблюдение
5	июль	7.07	комбинированное занятие	1	«Мир бактерий»	наблюдение
6	июль	10.07	комбинированное занятие	1	«Знакомые насекомые»	наблюдение
7	июль	11.07	комбинированное занятие	1	«Молоко»	наблюдение
8	июль	12.07	комбинированное занятие	1	«Бионика»	творческое задание
9	июль	13.07	комбинированное занятие	1	«Экологический дизайн»	выставка творческих работ
10	июль	14.07	комбинированное занятие	1	Итоговое занятие	квест-игра
Итого: 10 часов						

1.4. СОДЕРЖАНИЕ КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

Вводное занятие «Мир живой природы» (1 час)

Теория (1 час): основные компоненты живой природы. Что такое биоразнообразие. Зачем сохранять биоразнообразие.

Тема 1. Викторина «Удивительная природа» (1 час)

Теория/практика (1 час): рекордсмены в мире природы. Как человек использует живую природу. Удивительные соседи по планете.

Тема 2. «Чудо цвета» (1 час)

Теория/практика (1 час): пигменты и индикаторы. Индикация условий среды. Рисование растительными красками. Вещества-невидимки и их проявление.

Тема 3. «Удивительная микроскопия» (1 час)

Теория/практика (1 час): микроскопия и микроскопическая техника. Временные и постоянные препараты. Практикум по микроскопии.

Тема 4. «Мир бактерий» (1 час)

Теория/практика (1 час): бактерии: особенности строения, размножения; значение в природе и жизни человека. Опытное изучение бактерий и других микроорганизмов.

Тема 5. «Знакомые насекомые» (1 час)

Теория/практика (1 час): основные группы насекомых. Значение насекомых в природе и в жизни человека. Практикум по определению насекомых.

Тема 6. «Молоко» (1 час)

Теория/практика (1 час): пищевая безопасность. Какие характеристики у молока следует учитывать? Практикум по определению качества молока и молочной продукции.

Тема 7. «Бионика» (1 час)

Теория/практика (1 час): бионика – особый раздел биологии и технологии. Применение бионических технологий. Кейс «Башня Бионики».

Тема 8. «Экологический дизайн» (1 час)

Теория/практика (1 час): основные принципы экологического дизайна. Конкурс рисунков экологических брендов, экологических знаков, дизайна парка.

Итоговое занятие (1 час)

Теория / практика (1 час): взаимосвязь предметов и явлений в природе. Адаптации живых существу. Квест-игра «Следы неведомых зверей».

1.5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Ожидаемые результаты освоения программы сформулированы в контексте Концепции развития дополнительного образования и отслеживаются по трём компонентам: *предметный, метапредметный и личностный*, что позволяет определить динамику развития каждого обучающегося.

Личностные результаты

В результате обучения по программе у обучающихся формируются:

- понятия о биоэтике и экологической культуре поведения;
- ответственное отношение к своему здоровью;
- ответственное и бережное отношение к окружающей среде;
- общечеловеческие качества личности: уважение, нравственность, патриотизм.

Метапредметные результаты

В результате обучения по программе обучающиеся:

- имеют познавательный интерес к предметной области биология;
- имеют психологические качества личности: любознательность, инициативность, трудолюбие, волю, настойчивость, самостоятельность в приобретении знаний;
- имеют абстрактное и логическое мышление;
- имеют творческий и рациональный подход к решению поставленных задач;
- умеют работать с различными источниками информации;
- умеют работать в команде, выстраивать эффективную коммуникацию со сверстниками и педагогами.

Предметные результаты

В результате обучения по программе обучающиеся:

- имеют сформированную систему биологических знаний как компонента целостности научной карты мира;
- умеют:
 - работать со сложным высокотехнологичным оборудованием;
 - проводить точные измерения и адекватную оценку полученных результатов;
 - применять теоретические знания на практике.

II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа реализуется на базе детского технопарка «Кванториум» г. Оренбурга.

Материально-техническое обеспечение

Для организации занятий необходимы:

- учебный кабинет;
- специальные материалы, инвентарь, оборудование, компьютеры, расходные материалы к ним, интерактивная панель, МФУ, ноутбук, стенды для представления результатов работы и т.п.; микроскопы и другое специальное оборудование для работы лабораторий, справочная литература, плакаты и т.п.

Кадровое обеспечение

Для реализации программы потребуется компетентный в естественно-научной области специалист с педагогическим образованием или специалист, имеющий подготовку по направлениям «Биология», «Экология», соответствующим профилю квантума, первой или высшей квалификационной категории. Педагог должен обладать знаниями в области возрастной психологии, дидактики, методики преподавания и воспитания, иметь высокий личностный и культурный уровень, творческий потенциал, владеть знаниями и умениями в рамках программы, уметь строить отношения с обучающимися на принципах сотрудничества.

2.2. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/ КОНТРОЛЯ

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по рабочей программе проводятся: *входной, текущий и итоговый контроль*.

Входная диагностика (входной контроль) проводится с целью выявления первоначального уровня знаний, умений и возможностей обучающихся.

Формы:

- беседа.

Текущий контроль осуществляется на занятиях для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся.

Формы:

- игра;
- наблюдение;
- творческое задание;
- выставка творческих работ.

Итоговый контроль с целью оценки уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы (всего периода обучения по программе).

Формы:

– квест-игра.

2.3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Методы обучения по программе

В программе используются следующие методы обучения (по классификации И.Я. Лернера, М.Н. Скаткина - по характеру познавательной деятельности):

– *объяснительно-иллюстративный метод* - педагог сообщает новую информацию в форме беседы, а обучающиеся ее воспринимают, осознают и фиксируют в памяти;

– *репродуктивный метод предполагает* - педагог объясняет информацию в форме мастер-класса, а обучающиеся усваивают ее и могут воспроизвести;

– *исследовательский метод обучения* - предусматривает творческий поиск знаний и информации, благодаря которой будет реализован дизайн-проект.

Все многообразие применяемых в ходе реализации программы методов можно объединить в следующие смысловые группы:

1. Словесные методы обучения;
2. Методы практической работы (постановка опытов);
3. Метод наблюдения: рисунки.
4. Проектно-конструкторские методы: разработка проектов; создание новых способов решения задачи, создание моделей, конструкций, проектирование (планирование) деятельности, конкретных дел;
5. Наглядный метод обучения: наглядные материалы, демонстрационные материалы, видеоматериалы.

Педагогические технологии

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

– технология группового обучения – для организации совместных действий, коммуникаций, общения, взаимопонимания и взаимопомощи;

– технология дифференцированного обучения – применяются задания различной сложности в зависимости от интеллектуальной подготовки учащихся;

– технология проблемного обучения – для творческого усвоения знаний, поэтапного формирования умственных действий, активизации различных операций мышления;

– информационно-коммуникационные технологии – применяются для расширения знаний, выполнения заданий, создания и демонстрации презентаций на занятиях, проведения диагностики и самодиагностики.

2.4. ЛИТЕРАТУРА И ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ

Список основной литературы

1. Захваткин, Ю.А. Биология насекомых. – М.: Либроком, 2021. – 392 с.
2. Константинов, В.М. Общая биология: Учебник / В.М. Константинов. – М.: Академия, 2019. – 304 с.
3. Тейлор, Д. Биология: в 3-х томах. – М.: Лаборатория знаний, 2021. – 2021 с.
4. Тулякова, О.В. Биология. Учебное пособие. – М.: Директмедиа Паблишинг, 2020. – 450 с.
5. Тулякова, О.В. Избранные вопросы общей биологии. Учебное пособие. – М.: Директмедиа Паблишинг, 2020. – 147 с.
6. Шустанова, Т.А. Биология в схемах, таблицах и рисунках. Учебное пособие. – М.: Феникс, 2020. – 142 с.

Список дополнительной литературы

1. Альтшуллер, Г. Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач / Г. Альтшуллер. – М.: Альпина Паблишер, 2015. – 408 с.
2. Весь курс школьной программы в схемах и таблицах: математика, физика, химия, информатика, биология / О.А. Коноплева [и др.]. – СПб.: Тригон, 2007. – 624 с.
3. Гийо, А., Мейе, Ж.-А. Бионика. Когда наука имитирует природу / А. Гийо, Ж.-А.Мейе. – М.: Техносфера, 2013. – 280 с.
4. Дондуа, А.К. Биология развития. Учебник. – М.: Издательство СПбГУ, 2018. – 812 с.
5. Жегунов, Г.Ф., Леонтьев, Д.В., Щербак, Е.В. Биология клетки. Физико-химические, структурно-функциональные и информационные основы. – М.: Ленанд, 2018. – 544 с.
6. Колесников, С.И. Общая биология / С.И. Колесников. – М.: 2015. – 288 с.
7. Мустафин, А.Г., Захаров, В.Б. Биология / А.Г. Мустафин, В.Б. Захаров. – М.: 2016. – 424 с.
8. Наквасина, М. А. Бионанотехнологии: достижения, проблемы, перспективы развития: учебное пособие / Наквасина М.А., Артюхов В. Г. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2015. – 152 с.
9. Нетрусов, А.И., Котова, И.Б. Микробиология / А.И. Нетрусов, И.Б. Котова. – М.: 2009. – 352 с.
10. Попова, Н.А. Введение в биологию / Попова Н.А. – НГУ, 2012. – 271 с.
11. Сазонова, И.А. Экологическая биотехнология: учеб. пособие / И.А. Сазонова. – Саратов: ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова", 2012. – 106 с.

12. Сборник творческих задач по биологии, экологии и ТРИЗ / сост. В.И. Тимохов. – СПб.: ТОО ТРИЗ-Шанс, 1996. – 105 с.
13. Тейлор, Д. Биология / Д.Тейлор, Н. Грин, У. Стаут. – М.: Мир, 2004. – Том 1 – 454 с., Том 2. – 436с., Том 3. – 451с.
14. Тупикин, Е.И. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности / Е.И. Тупикин. – М.: Academia, 2017. – 16 с.
15. Экологический мониторинг. / Программа факультативного курса для школьников 9-11 классов /сост. А.Г. Муравьев– СПб: Крисмас+/ ИСАР, 1998. – 40 с.

Список цифровых ресурсов

1. Информационно-справочный ресурс по биологии [электронный ресурс]: «Cell Biology.ru». – Режим доступа: <http://www.cellbiol.ru> - (Дата обращения: 28.04.2023 г.)
2. Информационный Интернет-портал нового поколения для обеспечения исследовательской деятельности обучающихся в условиях современного развития общества [электронный ресурс]: «Исследователь.ru». - Режим доступа: http://www.researcher.ru/methodics/teor/f_1abucy/a_1abujp.html. - (Дата обращения: 14.04.2023 г.).
3. Новости биологии [электронный ресурс]: «Проект: Вся биология». - Режим доступа: <http://sbio.info> - (Дата обращения: 28.04.2023 г.).