

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1 Г. ПОРОНАЙСКА
694240, Сахалинская область, г. Поронайск, проспект А. Буюклы, д. 2,
Телефон/факс: (842431) 42465, e-mail: samayapervaya467@mail.ru

ПРИНЯТА на заседании
педагогического совета
СОШ №1
от «_» _____ г.
Скрипник
Протокол №
г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ
_____ А.А.
Приказ № от «_»



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Биоквантум. Живая биология»**

Направленность программы: естественно-научная
Уровень программы: базовый.
Адресат программы: 10-16 лет.
Срок реализации программы: 1 год.

Разработчик программы:
Михайлова Ирина Юрьевна
педагог дополнительного образования

г. Поронайск
2023

Содержание

1. Целевой раздел.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
2. Содержательный раздел.....	8
2.1. Учебный план.....	8
2.2. Содержание учебной программы.....	10
2.3. Система оценки достижения планируемых результатов.....	14
2.4. Календарный учебный график	16
3. Организационный раздел.....	16
3.1. Методическое обеспечение программы.....	16
3.2. Материально-техническое обеспечение программы.....	17
3.3. Кадровое обеспечение программы.....	18
4. Приложения.....	19
Приложение 1.....	19
Приложение 2.....	24
Приложение 3.....	28

1. Целевой раздел.

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биоквантум. Живая биология» разработана и реализуется в соответствии с нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ (ред. от 14.07.2022) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022);

2. Федеральный проект «Успех каждого ребенка», утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16;

3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

6. Приказ Министерства просвещения РФ от 13.03.2019 года №114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности, организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

7. Письмо Минпросвещения РФ от 07.05.2020 года № ВБ 976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;

8. Приложение № 1 к письму Минпросвещения России от [07.05.2020](#) года № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»);

9. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 года № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с "Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий");

10. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 14.08.2020 № 831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации»;

11. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

12. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 №06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

13. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

14. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.06.2020 года N 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;

15. Закон Сахалинской области от 18 марта 2014 года n 9-ЗО об образовании в Сахалинской области (с изменениями на 1 июня 2022 года);

16. Распоряжение Министерства образования Сахалинской области от 16.09.2021 № 3.12-1170-р «Об утверждении методических рекомендаций по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;

14. Устав МБОУ СОШ № 1 г. Поронайска.

Актуальность программы

Биология, химия и биотехнология – активно развивающиеся отрасли современной научной мысли. Разработки в данных областях позволяют решать широкий круг вопросов, связанных с охраной здоровья человека, повышением эффективности сельскохозяйственного и промышленного производства, защитой среды обитания от загрязнений, освоением глубин океана и космического пространства.

Современные биологические знания позволяют создавать методики, направленные на конструирование клеток нового типа; несуществующие в природе сочетания генов; проектировать и внедрять в производство различные интерфейсы взаимодействия человека и электронных устройств.

В процессе проведения занятий обучающиеся должны получить навыки поиска информации по интересующей тематике, решения поставленных задач, опираясь на знание физических законов и

физиологических явлений, регистрации и интерпретации различных сигналов, имеющих биологическую природу, а также выполнить проектную работу по выбранной тематике.

Новизна общеразвивающей образовательной программы

Описываемая образовательная программа интегрирует в себе достижения современных направлений в области биологии и биотехнологии. Занимаясь по данной программе, обучающиеся должны получить передовые знания в области биотехнологий, практические навыки работы на различных видах современного оборудования, умение планировать и реализовывать конкретные исследовательские и прикладные задачи, понимать роль научных исследований в современном мире и значимость международного сотрудничества.

Педагогическая целесообразность программы Программа «Биоквантум», в том числе, направлена на решение профориентационных задач, обеспечивая возможность знакомства обучающихся с современным оборудованием и актуальными требованиями к профессиям естественно-научной направленности. Понимание современных технологий и принципов естественно-научного мышления необходимо для развития ребенка в сферах биологии, экологии, медицины, химии, пограничных на стыке естественно-научной направленности наук. Методологической основой программы является системно-деятельностный подход, органично сочетающийся с различными современными образовательными технологиями, такими как развитие понятийного мышления, исследовательская и проектная деятельность. Применение системно-деятельностного подхода наиболее эффективно способствует формированию универсальных учебных действий.

Направленность программы: естественно-научная.

Язык реализации программы: государственный язык РФ (русский).

Уровень сложности программы: базовый.

Адресат программы. Программа актуальна для обучающихся 10 – 16 лет. Набор учащихся свободный, принимаются все желающие заниматься исследовательской деятельностью. Для успешной реализации программы целесообразно объединение детей в учебные группы, численностью 15 человек.

Формы и методы обучения, тип и формы организации занятий

Форма обучения: очная

Методы обучения:

Основные методы:

- словесный - разъяснение, объяснение, рассказ, беседа;
- наглядный - иллюстрация, демонстрация, наблюдение, показ, фото - и видеоматериалы, карты, схемы, экскурсии;
- репродуктивный - повторение, закрепление, обобщение;
- практический - опыты, упражнения, учебно-познавательный труд;
- стимулирования - поощрение, замечание, конкурс;
- формирования сознания - рассказ, беседа, показ;
- формирования поведения - упражнение, тренировка, самоуправление;
- формирования чувств - одобрение, похвала, порицание, контроль.

Типы занятий: занятия комбинированного типа.

Виды занятий:

- лекционное занятия,
- практическое занятие,
- демонстрация,
- защита проектов
- диспут, дискуссия
- деловая игра
- комбинированный (сочетание видов, характерных для всех типов занятий) и

т.д.

Формы организации деятельности:

- индивидуальная;
- работа в малых группах;
- работа в парах.

Формы проведения занятий: практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

Методы контроля: защита исследовательских работ, мини-конференция с презентациями, доклад, выступление, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, олимпиадах.

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической, практической и проектной частей.

При проведении занятий используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением

педагога;

- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Режим занятий утверждается расписанием, составляемым в соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"» и Уставом МБОУ СОШ №1.

(1 раза в неделю, продолжительность занятия – 2 занятия 40 минут. В конце каждого часа предусмотрен пятнадцатиминутный перерыв (отдых, проветривание помещений))

Объем программы – 68 часов.

Срок реализации программы – 1 год.

Целью программы: Создание условий для удовлетворения потребности в углублённом изучении биологии как одной из естественнонаучных дисциплин и формирование научного мировоззрения обучающихся посредством практических работ, исследований, химических экспериментов, подготовка к осознанному выбору профессии.

Основными **задачами** данной программы являются:

1. Обучающие:

- развитие у детей познавательного интереса к предметной области биология;
- формирование практических навыков в области биологии и биотехнологии;
- формирование умения применять теоретические знания на практике.

2. Развивающие:

- развитие памяти, внимания, наблюдательности;
- развитие абстрактного и логического мышления;
- развитие творческого и рационального подхода к решению задач;
- развитие умения работать в команде, а также организовывать работу в команде.

3. Воспитательные:

- воспитание настойчивости, собранности, организованности, аккуратности;
- воспитание умения работать в минигруппе, культуры общения и ведения диалога;
- воспитание навыков обращения со сложным высокотехнологичным оборудованием, а также другим

имуществом технопарка.

Планируемые результаты реализации программы:

Личностные результаты:

- мотивация к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- коммуникативные компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и соревновательной деятельности.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение практически применять полученные знания в ходе учебной и проектной деятельности.

Предметные результаты:

- понимание роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- знания о различных направлениях развития современной биологии и биотехнологии, а также смежных отраслей знания;
- применение научного подхода к решению различных задач, овладение умением формулировать гипотезы, планировать и проводить эксперименты, соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы и действия в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- освоение техник микроскопии;
- получение практических навыков работы в современной биологической лаборатории;
- умение интерпретировать полученные результаты, проводить обработку результатов измерений с использованием пакетов прикладных программ.

2. Содержательный раздел

2.1. Учебный план

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля по разделам
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. Техника безопасности при работе с биологической лабораторией.	2	1	1	Диагностические тесты приложение 1
2.	Входная диагностика	2	1	1	
3.	Лаборатория Ливенгука	10	5	5	
3.1	Приборы для изучения исследований. Лабораторное оборудование	2	1	1	Практическая работа Изучение приборов для научных исследований цифровой лаборатории RELAB
3.2	Знакомство с цифровым микроскопом	2	1	1	Лабораторный практикум
3.3	Техника биологического рисунка	2	1	1	Практикум изготовление и рассматривание микропрепарата. Зарисовка биологических микропрепаратов.
3.4	Мини-исследование «Микромир»	2	1	1	Рассматривание клеток готовых препаратов
3.5	Итоговое занятие по разделу Лаборатория Ливенгука	2	1	1	Тестирование с элементами практики
4	Практическая ботаника	19	6	11	
4.1	Фенологические наблюдения «Осень в жизни растений»	1	0	1	Экскурсия
4.2	Техника сбора, высушивания и монтировки гербария	2	1	1	
4.3	Определение и классифицирование растений	2	1	1	
4.4	Морфологическое описание растений	2	1	1	
4.5	Определение растений в безлиственном состоянии	2	1	1	

4.6	Создание каталога «Разнообразие растений в пришкольной территории»	3	1	2	Проект
4.7	Редкие растения Сахалинской области.	3	1	2	
4.8	Создание фотокаталога редкие растения Поронайского района	3	1	2	Проект
4.9	Итоговое занятие по разделу «Практическая биология»	1	1	0	Тестирование
4.10	Промежуточный контроль	1	1	0	Диагностические тесты приложение 2
5	Практическая зоология	18	10	10	
5.1	Система животного мира	2	1	1	Творческая мастерская
5.2	Определяем и классифицируем животных	2	1	1	Практическая работа
5.3	Определение животных по следам и контуру	2	1	1	
5.4	Практическая орнитология Мини-исследование «Птицы на кормушке»	3	1	2	Работа в группе Исследование «Птицы на кормушке»
5.5	Красная книга животных Сахалинской области	3	1	2	Составление фотоальбома Краснокнижные животные Сахалинской области»
5.6	Фенологические наблюдения «Зима в жизни животных и растений»	3	1	2	Экскурсия
5.7	Обобщающий урок по разделу «Практическая зоология»	3	1	2	Тест
6	Биопрактикум	16	7	9	
6.1	Как выбрать тему для исследований . Постановка целей и задач	2	1	1	
6.2	Источники информации	2	1	1	
6.3	Как оформить источники информации	2	1	1	
6.4	Физиология растений	3	1	2	Исследовательская работа Влияние разного качества воды на рост и развитие растений
6.5	Микробиология	3	1	2	
6.6	Микология	3	1	2	

7	Итоговый контроль	1	1	0	Диагностические тесты приложение 3
7.1	Отчетная конференция	1		1	Презентация работ
	Всегочасов:	68	30	38	

2.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

2.2. Содержание учебной программы

Введение. (2 ч)

Теоретическая часть. Ознакомление учащихся с правилами ТБ, правилами работы с цифровой лабораторией RELAB

Практическая часть. Знакомство с программой цифровой лабораторией.

Раздел 2. Входная диагностика.

Теоретическая часть. Учащимися для определения уровня знаний объясняют порядок выполнения диагностических тестов.

Практическая часть. Выполнение тестов (Приложение 1)

Раздел 3. Лаборатория Левенгука (10 часов)

Тема 3.1. Приборы для изучения исследований. Лабораторное оборудование

Теоретическая часть. Методы научного исследования. Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований

Практическая часть. Знакомство с цифровой лабораторией.

Тема 3.2 Знакомство с цифровым микроскопом

Теоретическая часть. История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы.

Практическая часть. Знакомство с цифровым микроскопом

Тема 3.3 Техника биологического рисунка

Теоретическая часть. Техника приготовления временного микропрепарата. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка.

Практическая часть.

Приготовление и рассматривание микропрепаратов.

Тема 3.4 Мини -исследование « Микромир»

Теоретическая часть. Изучение микропрепаратов разных организмов

Практическая часть. Исследование готовых микропрепаратов с использованием микроскопа

Тема 3.5 Итоговое занятие Лаборатория Ливенгука

Теоретическая часть. Итоговое занятие по разделу «Лаборатория Ливенгука»

Практическая часть. Викторина

Раздел 4. Практическая ботаника 19 часов.

Тема 4.1 Фенологические наблюдения « Осень в жизни растений»

Теоретическая часть. Наблюдения за растениями в осенний период

Практическая часть. Исследование за изменениями растений в осенний период. Делать вывод.

Тема 4.2 Техника сбора, высушивания, монтировки гербария

Теоретическая часть. Техника сбора, высушивания и монтировки гербария

Практическая часть. Гербарий: оборудование, техника сбора, высушивания и монтировки. Правила работа с определителями (теза, антитеза)

Тема 4.3 Определение , классифицирование растений

Теоретическая часть. Классификация растений по определенным признакам

Практическая часть. Определение растений и составление их классификации

Тема 4.4 Морфологическое описание растений

Теоретическая часть. Морфологическое описание растений

Практическая часть. Оформление дневника описания морфологическое описание растений

Тема 4.5 Определение растений в безлиственном лесу

Теоретическая часть. Определение растений в безлиственном лесу по определенным признакам

Практическая часть. Оформить дневник экскурсии « Определение растений в безлиственном лесу

Тема 4.6 Создание каталога « Разнообразие растений в пришкольной территории»

Теоретическая часть. Определение разнообразных растений в пришкольной территории

Практическая часть. Создание каталога « Разнообразие растений в пришкольной территории»

Тема 4.7 Редкие растения Сахалинской области

Теоретическая часть. Определение редких растений Сахалинской области

Практическая часть. Создание каталога растений Сахалинской области

Тема 4.8 Создание фотокаталога редкие растения «Поронайского района»

Теоретическая часть. Отбор фотографий, картинок редких растений

Поронайского района

Практическая часть. Создание фотокаталога редких растений Поронайского района

Тема 4.9 Итоговое занятие по разделу « Практическая биология»

Практическая часть. Интерактивная игра Что. Где. Когда.

Тема 4.10 Промежуточный контроль

Практическая часть. Диагностические тесты приложение №2

Раздел 5. Практическая зоология 18 часов.

Тема 5.1 Система животного мира

Теоретическая часть.

Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов

Практическая часть.

Распределение растений и животных обитающих в разных ареалах обитания

Тема 5.2 Определяем и классифицируем животных

Теоретическая часть.

Отличительные признаки животных разных царств и систематических групп.

Практическая часть.

Тема 5.3 Определение животных по следам и контуру

Теоретическая часть.

Жизнь животных. Определение животных по следам и продуктам жизнедеятельности.

Практическая часть. Определение животных по следам оставленных на снегу

Тема 5.4 Практическая орнитологи Мини исследование « Птицы на кормушке»

Теоретическая часть.

Наука орнитология . Изучение птиц разных популяций. Различие по внешнему виду и среде обитания

Практическая часть.

Определить животных обитающих в таежной зоне России.

Тема 5.5 Красная книга животных Сахалинской области

Теоретическая часть.

Красная книга Сахалинской области и России. Редкие и исчезающие животные России и Сахалинской области

Практическая часть.

Работа с контурной картой. Нанесение ареалов распространения редких и исчезающих животных России. Составление фотоальбома редких животных Сахалинской области

Тема 5.6 Фенологические наблюдения . Зима в жизни животных и растений

Теоретическая часть.

Жизнь животных в зимний период. Проблемы и пути решения для сохранения животных в зимний период

Практическая часть.

Изготовление кормушек для зимующих птиц

Тема 5.7 Обобщающий урок по разделу « Практическая зоология»

Теоретическая часть.

Повторение теоретического материала по разделу « Практическая зоология»

Практическая часть.

Выполнение тестирования по разделу « Практическая биология»

Раздел 6. Биопрактикум

Тема 6.1 Как выбрать тему для исследований. Постановка целей и задач.

Теоретическая часть.

Познакомится с требованиями для выбора темы для исследования.

Практическая часть.

Отработать правильность выбора темы для исследования

Тема 6.2 Источники информации

Теоретическая часть.

Требования работы с библиотечным фондом и электронными ресурсами для подбора теоретической части исследовательской работы

Практическая часть.

Работа с информацией на базе библиотеки

Тема 6.3 Как оформить источники информации

Теоретическая часть.

Требования к оформлению исследовательской работы

Практическая часть.

Оформление доклада и презентации по определенной теме

Тема 6.4 Физиология растений

Теоретическая часть.

Движение растений. Влияние стимуляторов на рост растений

Практическая часть.

Влияние стимуляторов на рост растений

Тема 6.5 Микробиология

Теоретическая часть.

Наука Микробиология. Микропрепараты готовые и правильность использования цифрового микроскопа

Практическая часть.

Изготовление микропрепарата из репчатого лука, просмотр микропрепарата в микроскоп.

Тема 6.6 Микология

Теоретическая часть.

Наука микология и ее значение в жизни биосферы

Практическая часть.

Способы исследования загрязнения воздуха с использованием цифровой лаборатории RELAB

Раздел 7. Итоговый контроль

Тема 7.1

Теоретическая часть. Подготовка к научно- практической конференции

Практическая часть. Проведение НПК.

2.3. Система оценки достижения планируемых результатов

Программа обучения рассчитана на один учебный год, в течение которого учащиеся получают определённые теоретические знания и практические умения в области исследовательской деятельности.

Для определения качества достижения планируемых результатов освоения обучающимися данной программы проводится вводный, промежуточный, текущий и итоговый контроли.

1. Входной контроль.

Цель: изучение базовых возможностей учащихся.

Для выявления сформированности общих учебных знаний, умений и навыков, контроль проводится в форме собеседования (Приложение № 1).

2. Промежуточный контроль.

Цель: выявления динамики развития.

Контроль проводится в виде оценки выполненных детьми творческих мини проектов (Приложение №2).

3. Итоговый контроль.

Цель: определение уровня сформированности специальных знаний, умений и навыков в области оформления и написания исследовательских и проектных работ.

Итоговый контроль проводится в конце учебного года в виде выполнения и защиты творческих проектов, самостоятельной работы учащихся (Приложение № 3, 4).

2.4. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во дней	Кол-во часов	Режим занятий
1	02.09.2023	25.05.2024	34	34	68	1 раз в неделю, по 2 занятия с 15 минутным перерывом между занятиями

3. Организационный раздел

3.1. Методическое обеспечение программы

Для реализации программы «Биоквантум. Живая биология» сформирован учебно-методический комплект, который постоянно

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

1. Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей обучающегося в системе дополнительного образования детей. Разработчики Меняева И.И., Ильинская Т.М., Виноградова Л.А. – Самара: СИПКРО, 2006.
2. Календарь конкурсных мероприятий по эколого-биологическому направлению городского, регионального и всероссийского уровня.
3. Список рекомендуемых для просмотра на занятия видеofilмов и видеороликов (электронные ссылки на них).
4. Вопросы для интеллектуальных игр.
5. Тестовые задания.
6. Сценарий проведения квест-игры (задания и вопросы).
7. Карточки с описанием практической (лабораторной работы).
8. Комплексы оздоровительно-профилактических упражнений, предотвращающих и снижающих утомление обучающихся (для среднего школьного возраста).

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов

Основная литература:

1. Васильева Т. С. Межпредметные связи школьного курса биологии // Педагогическое мастерство: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Москва, июнь 2013 г.). — М.: Буки-Веди, 2013. — С. 72-75. — URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/71/4019/>
2. 3. Демьянков Е. Н., Суматохин С. В., Соболев А. Н. Сборник задач по общей биологии. Издательство: Вако, 2019.
4. Копылова, Н.А. Химия и биология в таблицах и схемах / Н.А. Копылова. - Рн/Д: Феникс, 2016. - 250 с.
5. Красникова, Л.В. Микробиология: Учебное пособие / Л.В. Красникова. - СПб.: Троицкий мост, 2017. - 296 с.
- Мансурова, С.Е. Следим за окружающей средой нашего города. 9-11 классы: Школьный практикум. / С.Е. Мансурова, Г.Н. Кокуева. - М.: Гуманитарный издательский центр «Владос», 2001. – 112с.
6. Овчарова В.В., Елина В.В. Биология (растения, грибы, бактерии, вирусы) : учеб. пособие для поступающих в вузы. - М. : ИНФРА-М, 2005. - 704 с.
7. Пономарева И.Н., Соломин В.П., Сидельникова Г.Д.. Общая методика обучения биологии: Учеб.пособие для студ.пед.вузов. Под ред. Пономарёвой И.Н.. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 272с.
8. Решетов Д. А. Практическая работа для олимпиадников. – М. : Издательство: МЦНМО, 2019.

9. Савчук А. Межпредметные связи географии с другими науками. Связь географии с физикой, химией, математикой, биологией, экологией — URL

10. Федорова, Т.А. Сборник задач по экологии и рациональному природопользованию: учебно-методическое пособие / Т.А. Федорова, О.В. Козлов; Министерство образования Российской Федерации, Курганский государственный университет. - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2011. – 63с.

Для обучающихся:

1. Биология: учебное пособие / О.–Я. Л. Бекиш. – Витебск, 2012. – 289 с.

2. Биология: тестовые задания / И. М. Прищепа и др. – Минск: Новое знание, 2013. – 747 с.

3. Биология: учебник и практикум / В. Н. Ярыгин и др. – Москва: Юрайт, 2014. – 452 с.

4. Гуленкова М.А., Сергеева М.Н. Растения в городе: Учебное пособие для школьников младших и средних классов. – М.: Эгмонт Россия Лтд., 2001. – 64с. – (Серия атлас родной природы).

5. Гуленкова М.А., Сергеева М.Н. Растения болот: Учебное пособие для школьников младших и средних классов. – М.: Эгмонт Россия Лтд., 2001. – 64с. – (Серия атлас родной природы).

6. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3 т. - М.: Мир, 2001.

7. Лукашевич, И. Г. Биология для любознательных: генетика, экология и эволюция / составитель И. Г. Лукашевич. – Минск: Белорусская ассоциация "Конкурс", 2015. – 127 с.

8. Общая биология и микробиология: учебное пособие / А. Ю. Просеков. – Санкт–Петербург: Проспект науки, 2012. – 318 с.

9. Олимпиады по биологии / сост. В.А. Цинкевич. — Минск: Аверсэв, 2014. — 544 с.: ил. — (Школьникам, абитуриентам, обучающимся).

10. Общая биология. Практикум: учебное пособие / Н. Д. Лисов, В. М. Каплич. – Минск: БГТУ, 2012. – 245 с.

Панина Г.Н. Биология. Диагностические работы. 6-9 классы (авторская линия И.Н. Пономарёвой). – СПб.: Паритет, 2006. -192с.

11. Селезнева Е.С. Экогенетика человека: Проблемы и факты. Самара: «Универс-групп», 2005. 104с.

12. Смирнова Н.З., Бережная О.В. Познавательные задачи по биологии и экологии: учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2015. – 168с.

13. Харитонов Н.П. Технология исследовательской деятельности по полевой биологии (методические рекомендации). М.: ГОУ ЦРСДОД, 2003.

14. Энциклопедия для детей. Т.2. Биология. Аванта+. Гл. редактор М.Д. Аксёнова.- М.:, 2000.

Электронные ресурсы:

1. <http://www.kunzm.ru> — кружок юных натуралистов зоологического музея МГУ.
2. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
3. <http://intellect-video.com/8154/Biologiya--obuchayushchie-filmy--online/> - обучающие фильмы по биологии
4. <https://www.youtube.com/playlist?list=PL66kLi3dt8A60W5VQdodRocHu-scSl4wz> - интерактивный учебник по биологии.

3.2. Материально-технические условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимы следующие материально-технические условия:

- цифровая лаборатория по биологии, экологии;
- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой);
- микроскоп цифровой;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- комплект гербариев демонстрационный;
- комплект коллекции демонстрационный (по разным темам);
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш-карты, экран).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

3.3. Кадровое обеспечение программы.

Реализация дополнительной общеобразовательной программы «Биоквантум Живая биология» осуществляется педагогом дополнительного образования, имеющим среднее профессиональное или высшее профессиональное (педагогическое) образование, соответствующее естественно-научной направленности и отвечающим квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональном стандарте по должности «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

4. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение № 1

Контрольно-измерительные материалы для прохождения входного контроля

Теория:

1. Расскажите о ТБ при работе с оборудованием цифровой лаборатории и цифрового микроскопа в биологии, экологии, химии.
2. Назовите основные компоненты цифровой лаборатории RELAB.

Практика:

Запустить программное обеспечение RELAB, цифрового микроскопа. Подключение мультидатчика, и датчиков для определения электропроводности веществ, прозрачности веществ, определение pH среды.

**Контрольно-измерительные материалы для прохождения
итогового контроля**

Теория:

1. Назовите основные отличия от цифровой лаборатории по экологии и биологии.
2. Расскажите о технике подключения мульти датчика и цифрового микроскопа к компьютеру.

Практика:

В группах провести контрольное подключение цифровой лаборатории RELAB по разным предметам естественнонаучного направления

Лист оценки проектной деятельности

Критерии оценки	Показатели	Оценка (баллы 0-2)
Понимание смысла проектной деятельности	<p>Замысел проекта сформулирован четко</p> <p>Определена сфера применения продукта проектной деятельности</p>	
Умение определить необходимые ресурсы	<p>Определены ресурсы, необходимые для проекта</p> <p>Выбор ресурсов обоснован</p> <p>Затраты на изготовление продукта проектной деятельности оптимальны</p>	
Умение проектировать деятельность	<p>Выделены действия (этапы), необходимые для реализации проекта</p> <p>Проект реализован в соответствии с планом</p> <p>Продукт проектной деятельности соответствует изначально запланированному</p>	
Самостоятельность	<p>Степень самостоятельности при разработке технологической карты проекта*</p> <p>Проект реализован автором без помощи третьих лиц (учителя, родители, специалисты, товарищи)</p>	
Ответственность	<p>Промежуточные отчеты состоялись в намеченные сроки</p> <p>Операции, обеспечивающие создание продукта проектной деятельности, выполнены с должным качеством</p> <p>Указаны использованные источники информации, соблюдены нормы цитирования</p>	
Творчество	Продукт проектной деятельности оригинален в контексте	

	культурных и технических аналогов Продукт проектной деятельности ориентирован на личные предпочтения автора (адресата)	
Умение взаимодействовать с другими людьми	Отражено взаимодействие со сверстниками, учителями, специалистами Взаимодействие с другими людьми продуктивно, реализует принципы сотрудничества /Роли в группе распределены, взаимодействие членов группы продуктивно, реализует принципы сотрудничества (для групповых проектов)	
Умение оценить выполненный проект	Самооценка проектной деятельности и её продукта объективна Самооценка проектной деятельности и её продукта обоснована Самооценка продукта проектной основана на критериях, представленных в технологической карте	
Максимальная сумма баллов – 40 баллов		

Технологическая карта проекта разработана самостоятельно (2 балла), отдельные разделы технологической карты проекта (2-3) разработаны при помощи учителя (1 балл), большинство разделов технологической карты проекта разработаны при помощи учителя (0 баллов).

Диагностическое задание

Что изучается	Занятие	Содержание диагностического задания	Критерии оценки
1	2	3	4
<p>Анализ датчиков цифровой лаборатории RELAB Поиск необходимых датчиков. Подключение цифровой лаборатории к компьютеру. Запуск программного обеспечения RELAB</p>		<p>Педагог даёт оценку умениям проанализировать в поиске необходимых датчиков программы RELAB, умению ориентироваться в наборе, выбору определенных датчиков для выполнения конкретного задания</p>	<p>3 балла - ребенок самостоятельно справляется с заданием. 2 балла - ребенок справляется с заданием с помощью взрослого или со второй попытки. 1 балл - ребенок не справляется с заданием</p>
<p>Основные приёмы сборки цифрового оборудования лаборатории RELAB</p>		<p>Педагог даёт оценку умению подключения программы RELAB, выбор необходимых датчиков, для выполнения конкретной задачи</p>	<p>3 балла- ребенок самостоятельно справляется с заданием. 2 балла- ребенок справляется с заданием с помощью взрослого или со второй попытки. 1 балл- ребенок не справляется с заданием</p>
<p>Анализ данных исследования через программу RELAB</p>		<p>Педагог даёт оценку умениям использования в работе датчиков программы RELAB, их назначению, применению в зависимости от разновидности цифровой лаборатории. Умение обработки полученных данных в процессе исследования, построение графиков, запись нескольких исследований в программе. Делать выводы на основе полученных данных</p>	<p>3 балла- ребенок самостоятельно справляется с заданием. 2 балла- ребенок справляется с заданием с помощью взрослого или со второй попытки. 1 балл- ребенок не справляется с заданием</p>

Использование датчиков. При выполнении различных видов исследования		Педагог даёт оценку умениям использования в работе датчиков, их назначению, применению в зависимости от типа. Умение делать выводы при использовании элементов полученных данных, правильности выбора датчиков для реализации поставленной задачи.	3 балла- ребенок самостоятельно справляется с заданием. 2 балла- ребенок справляется с заданием с помощью взрослого или со второй попытки. 1 балл- ребенок не справляется с заданием
Проектная исследовательская деятельность		Педагог даёт оценку проект, исследованию, выполненному в рамках индивидуального или группового проекта	3 балла- ребенок самостоятельно справляется с заданием. 2 балла- ребенок справляется с заданием с помощью взрослого или со второй попытки. 1 балл- ребенок не справляется с заданием

