**Автономная организация образования «Назарбаев Интеллектуальные школы»**

**Назарбаев Интеллектуальная школа химико-биологического направления города Усть-Каменогорска**

**ЭЛЕКТИВНЫЙ КУРС «BIOLOGIC»**

**(7, 8, 9 классы)**

**68 часов**

**Разработчики:** учителя биологии Дузбаева М.Б., Мукашева К.К., Тунгушпаева А.Н.

**2016-2017 учебный год**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

В настоящее время происходит изменение системы образования, которое ориентировано на вхождение в мировое образовательное пространство. С этой целью в июне 2012 года Постановлением Правительства РК №832 утвержден Национальный план действий по развитию функциональной грамотности школьников на 2012-2016 годы, который включает комплекс мероприятий по содержательному, учебно-методическому, материально-техническому обеспечению процесса развития функциональной грамотности школьников.   
Школа должна поставить для себя главную задачу: научить детей жить в динамичном, меняющемся мире. Все время растет потребность в людях, умеющих самостоятельно принимать решения, инициативных и изобретательных. На современном этапе развития нашей цивилизации на детей обрушивается океан информации. Как успеть принять, обработать и применить такое количество информации? На сегодняшний день в современном образовании всё чаще говорят о функциональной грамотности школьников. И новыми главными качествами личности нового школьника являются инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, которые формируются в условиях школы. В связи с вышесказанным занятия элективного курсу «Biologic» направлены на развитие научной функциональной грамотности учащихся.

Одной из задач данного курса является приобщение учеников к поиску информации о новых фактах в области биологии, умению анализировать научные статьи и планировать самостоятельное исследование. Очень важно, чтобы ученики перестали бояться сложных тем, но и сами брали на себя ответственность объяснять просто и доступно, развивая при этом свой креативные и творческий потенциал. В рамках учебных занятий учитель не всегда уделяет внимание на оформление биологических рисунков, таблиц и графиков, практические занятия элективного курса «Biologic» как раз позволят детально разобраться в правилах биологического рисунка, особенностях расположения зависимых и независимых переменных в таблицах и графиках, что является важным критерием на внешнем суммативном оценивании.

Элективный курс «Biologic» предназначен для учащихся 7-9 классов, позволяющий развивать исследовательские и практические навыки в области биологии. Ученики смогут сочетать свои теоретические знания и эксперимент; моделировать, строить план исследования, схемы и диаграммы; осуществлять эксперимент.

**Цель элективного курса:** развитие научно-функциональной грамотности через проблемно-исследовательские технологии обучения и интеллектуальные игры (ТРИЗ, ТЮБ).

**Задачи спецкурса:**

1. Развитие логического мышления и творческий подход в решении не стандартных задач по биологии;

2. Развитие навыков анализа, синтеза и оценки научных публикаций;

3. Развитие навыков планирования и моделирования научных мини-проектов в условиях школы;

4. Развитие навыков оформления биологических рисунков, построение таблиц, графиков и анализа данных.;

5. Расширение кругозора учащихся через поиск информации о научных открытиях и экспериментов;

6. Развитие навыков работы в команде, поиска, обработки и анализа информации на поставленную проблему.

**Ожидаемые результаты:**

По результатам элективного курса «Biologic» учащиеся будут уметь анализировать научные статьи, планировать исследование, оформлять отчеты по мини исследовательским проектам, защитят творческие «продукты» «Make it easy», примут участие во внутришкольном ТЮБ.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ**

**В неделю 2 часа.**

**В 2016-2017 учебном году 34 недели 68 часов**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Цель обучения** | **Количество часов** | **Ресурсы** |
| **1 четверть (14 часов)** | | | | |
| **1-2.** | Введение в курс «Biologic». Цели и задачи. | Ознакомить учащихся с целями и задачами курса «Biologic» | 2 |  |
| **3-6.** | Решение творческих задач по ТРИЗ технологии | Развивать логическое мышление и творческий подход в решении не стандартных задач по биологии | 4 | Практикум по решению задач методами ТРИЗ  <http://trizland.ru/trizba/books/1763/> |
| **7-8.** | Защита моделей решения творческих задач | Развивать навыки моделирования и ораторского мастерства | 2 | Ватманы, маркеры, проектор, интерактивная доска |
| **9-10.** | Анализ научных статей | Ознакомить учащихся с навыками работы с научным текстом .  Развивать навыки анализа, синтеза и оценки научных публикаций. | 2 | [«Элементы». Наука: Популярный сайт о фундаментальной науке ...](https://www.google.ru/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiG_abK4PXPAhXMWSwKHekkBJ4QFggcMAA&url=http%3A%2F%2Felementy.ru%2F&usg=AFQjCNE_Et0Uy8QAtsy-woW2kANDxUFBkQ&bvm=bv.136593572,d.bGg) <http://elementy.ru/> |
| **11-14.** | Планирование проектов на основе научных статей в условиях школы | Развивать навыки планирования и моделирования научных мини-проектов в условиях школы | 4 | **Р.Г. Сабитова.**  Основы научного планирвоания / Владивосток, 2005 |
| **2 четверть (16 часов)** | | | | |
| **1-2.** | Серия экспериментальных работ. Общие требования и правила | Вспомнить основные правила работы с лабораторным оборудованием и реагентами. | 2 |  |
| **3-4.** | Международные требования к оформлению анализа данных | Развивать навыки оформления биологических рисунков, построение таблиц, графиков и анализа данных. | 2 | Грин, Стаут – 1 том  Руководство по формлению рисунков (на англ.яз) |
| **5-6.** | Растворы в живой клетке, плазмолиз, движение растворов. | Исследование процессов плазмолиза и деплазмолиза, поведение клеток в изотоническом, гипертоническом и гипотоническом растворах.  Группы проводят исследование поведения клеток в растворах с разной концентрацией хлорида натрия.  Учащиеся самостоятельно готовят ряд растворов, используя технику растворения солей. Помещают клетки в растворы с различной концентрацией и наблюдают явление осмоса.  Занести, полученные данные в тестовый документ. При необходимости использовать электронную таблицу. | 2 | Эксперимент и наблюдение, построение графиков плазмолиза в зависимости от концентрации раствора. |
| **7-8.** | Осмос в картофельных трубках и стеблях одуванчиков в растворе сахарозы | Исследование процесса осмоса в картофельных трубках и стеблях одуванчика в растворах сахарозы разной концентрации  Учащиеся исследуют влияние растворов сахарозы разной концентрации и скорость протекания осмоса, исследуют направления и скорости транспорта различных веществ в средах с их разной концентрацией, наблюдают эффект на разных растительных объектах. Выполняют зарисовки, учатся заносить данные в таблицы и выражать данные в виде графиков.  обработки данных  Занести, полученные данные в тестовый документ. При необходимости использовать электронную таблицу. | 2 | Эксперименты с различными концентрациями сахарозы, исследование осмоса и наблюдение, построение графиков плазмолиза в зависимости от концентрации раствора |
| **9-10.** | Исследование состава сока овощей и фруктов. | Определение витаминов, углеводов, карбоновых кислот в объектах.  Пигменты. Получение индикаторов из цветов, ягод, плодов некоторых растений и  исследование их кислотно-основных свойств.  Получение красителей из растительного сырья.  Исследование пигментов физическими методами. Пейзаж, картина соками.  Оценка качества продуктов питания по содержанию в них нитратов.  Химические вещества в растительных клетках.  Учащиеся заносят, полученные данные в тестовый документ. | 2 | рН-метрия (PWE), электропроводность, (PASCO), титрование, колориметрия (определение концентрации катионов водорода иконцентрации пигментов, в соках.).  Хроматографический анализ. |
| **11-12.** | Площадь поверхности и объем | Определение скорости растворения агаровых пластинок в зависимости от изменения площади поверхности. | 2 | Эксперименты с различными концентрациями кислоты, исследование процесса пищеварения в зависимости от концентрации раствора и площади поверхности пищи |
| **13-14.** | Биотест с отростками колеоптилей пшеницы (Закладка опыта) | Исследовать изменение роста колеоптилей пшеницы в зависимости от токсических веществ.  Учащиеся тестируют растворенные токсические вещества по росту отрезков колеоптилей пшеницы. Данная работа направлена на то, чтобы ученики поняли основы экотоксикологии. Научились закладывать опыт, вести статистические наблюдения и оформлять результаты с помощью таблиц Excel.  Учащиеся должны:  1.Приготовить смеси с различной концентрацией веществ (выбор вещества по усмотрению).  2. Подготовить стаканчики с почвой, внести приготовленные растворы  3. посадить семена пшеницы и поместить в теплое, хорошо освещенное место  4. Обязательно должен быть контроль  Работы рекомендуется проводить в группах по 3-4 человека.  **Данный опыт должен быть заложен на первом уроке, чтобы к концу курса ученики смогли измерить рост и написать выводы.** | 2 | Метод разбавления концентраций растворов  Метод биотестирования по приросту проростков пшеницы (Работа №47,Федорова А.И. и Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды) |
| **15-16** | Зачетный эксперимент | Оценка навыков планирования и проведения экспериментов по предлагаемым лабораторным оборудованиям и растворам. | 2 |  |
| **3 четверть (20 часов)** | | |  |  |
| **1-4.** | Биотест с отростками колеоптилей пшеницы (Наблюдение и анализ данных) | Исследовать изменение роста колеоптилей пшеницы в зависимости от токсических веществ.  Учащиеся тестируют растворенные токсические вещества по росту отрезков колеоптилей пшеницы. Данная работа направлена на то, чтобы ученики поняли основы экотоксикологии. Научились закладывать опыт, вести статистические наблюдения и оформлять результаты с помощью таблиц Excel.  Учащиеся должны:  1.Приготовить смеси с различной концентрацией веществ (выбор вещества по усмотрению).  2. Подготовить стаканчики с почвой, внести приготовленные растворы  3. посадить семена пшеницы и поместить в теплое, хорошо освещенное место  4. Обязательно должен быть контроль  Работы рекомендуется проводить в группах по 3-4 человека.  **Данный опыт должен быть заложен на первом уроке, чтобы к концу курса ученики смогли измерить рост и написать выводы.** | 4 | Метод разбавления концентраций растворов  Метод биотестирования по приросту проростков пшеницы (Работа №47,Федорова А.И. и Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды) |
| **5-6.** | Тестирование продуктов питания на содержание органических веществ | Определение органических веществ в различных объектах.  Оценка качества продуктов питания по содержанию калорий.  Учащиеся заносят, полученные данные в тестовый документ. | 2 | Тестовые растворы (раствор йода, раствор Бенедикта, спирт) и продукты питания |
| **7-8.** | Видео галерея: Мини-проекты для воодушевления | Расширить кругозор учащихся через поиск информации о научных открытиях и экспериментов. | 2 | НАУКА.РУ |
| **9-12.** | Сделай сам и докажи! | Планировать собственный эксперимент, проанализирвоать и дать оценку экспериментам других учащихся опираясь на полученный опыт. | 4 |  |
| **13-18.** | Серия экскурсий: Биотехнология и Экология | Ознакомить учащихся с биотехнологическими процессами на предприятиях города.  Ознакомить учащихся с деятельностью Департамента экологии. | 6 | ТОО «Эмиль»  ТОО «КАЗЦИНК»  Департамент иртышского управления экологии  ТОО «АҚСАЙ НАН»  ТОО «Тамила» |
| **19-20.** | TEDx – Зажгись наукой! | Подведение итогов серии экспериментальных работ.  Выступление учащихся с докладами. | 2 | <https://www.ted.com/watch/tedx-talks> |
| **4 четверть (18 часов)** | | |  |  |
| **1-4.** | Решение задач ТЮБ | Ознакомить учащихся с форматом проведения ТЮБ.  Развивать навыки работы в команде, поиска, обработки и анализа информации на поставленную проблему. | 4 | <https://bioturnir.ru/> |
| **5-8.** | Турнир юных биологов в новом формате | Апробация формата ТЮБ и популяризация биологического движения в школе. | 4 | <https://bioturnir.ru/> |
| **9-14.** | Творческие «продукты» просто о сложном: «Make it easy» | Развитие творческого потенциала и научного мышления через создание различных инструментов (видео, модели, алгоритмы) на сложные темы по разделам биологии | 8 | <https://breakthroughjuniorchallenge.org/> |
| **15-16.** | Защита творческих «продуктов» «Make it easy» | Развитие творческого потенциала и научного мышления через создание различных инструментов (видео, модели, алгоритмы) на сложные темы по разделам биологии | 2 | <https://breakthroughjuniorchallenge.org/> |
| **17-18.** | Награждение лучших биологиков | Определение лучших учащихся, их поощрение и развитие мотивации | 2 |  |
| **Всего: 68 часов** | | |  |  |

Список использованной литературы:

# [Д. Тейлор](http://www.flip.kz/descript?cat=people&id=53643), [Грин Н.](http://www.flip.kz/descript?cat=people&id=53644), [Стаут У.](http://www.flip.kz/descript?cat=people&id=53645) Биология. В 3 томах

1. Демьянков Е.Н. Биология в вопросах и ответах: Книга для учителя. М.: Просвещение: АО “Учеб. лит.”
2. Основы научного планирвоания / Владивосток
3. Федорова А.И. и Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды
4. IGCSE Biology, D. G. Mackean, HodderEducatoin
5. Illustrated Guide to Home Biology Experiments – All Lab, [Robert Bruce Thompson](https://play.google.com/store/books/author?id=Robert+Bruce+Thompson) [Barbara Fritchman Thompson](https://play.google.com/store/books/author?id=Barbara+Fritchman+Thompson)
6. New Grade 9-1 GCSE Biology: AQA Revision Guide with Edition