

«Рассмотрено» Руководитель кафедры ЕН	«Согласовано» Заместитель директора гимназии по УВР	«Утверждаю» Директор МОУ- гимназия №1
_____ Протокол № ____ от « ____ » _____ 2020 г	_____ « ____ » _____ 2020	_____ Приказ № _____ от « ____ » _____ 2020

Муниципальное общеобразовательное учреждение – гимназия №1

Г. Петровска - Забайкальского

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Спецкурса

«Лаборатория исследователя»

Биология

ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА:

Учителем биологии высшей категории

Мишариной О.И

2020-2021 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Преподавание естественных наук немыслимо без широкого использования различных методов и средств обучения, направленных на развитие навыков экспериментирования, исследования, составления учебных проектов как краткосрочных, так и длительных по своему выполнению. Огромную роль в решении этих задач играет приобщение школьников к творческой деятельности исследователя. Активная экспериментальная исследовательская работа способствует значительному повышению уровня знаний учащихся по биологии, а также раскрытию их творческого потенциала.

Данная программа предназначена для учащихся 9-х классов, проявляющих интерес к исследовательской деятельности и определяющих для себя выбор профиля обучения в старшей школе.

Программа «Лаборатории исследователя» рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю, призвана оказать методическую поддержку учащимся при проведении исследовательских работ и подготовке выступлений (презентаций) на различных научно-практических конференциях.

Программа состоит из трех **исследовательских** блоков:

- биологические исследования с использованием лабораторного оборудования;
- исследования с помощью цифровой лаборатории *PASCO*;
- исследования с помощью виртуальной лаборатории.

Цифровые лаборатории PASCO — это новое поколение школьных естественнонаучных лабораторий. Они позволяют получать данные, недоступные в традиционных учебных экспериментах, отображать ход эксперимента в виде графиков, таблиц, показаний приборов, дают возможность производить удобную обработку результатов эксперимента, обеспечивают автоматизированный сбор и обработку данных. С их помощью можно проводить работы, как входящие в школьную программу, так и совершенно новые исследования, которые учащиеся могут создавать сами.

Применение лабораторий значительно повышает наглядность, как в ходе самой работы, так и при обработке результатов благодаря новым измерительным приборам, входящим в комплект лаборатории.

В программу включены этапы работы в рамках научного исследования:

- выбор темы;
- составление плана исследовательской деятельности;
- изучение литературы по избранной теме;
- работа с понятийным аппаратом;
- опытно-экспериментальная деятельность.

Цель курса: осуществление новых подходов в обучении и создание условий для формирования у учащихся навыков исследовательской деятельности.

Задачи курса:

- повышение уровня мотивации и познавательной активности учащихся;
- освоение новых технологий, изучение методов использования многофункционального устройства SPARK;
- выработка навыков самостоятельной творческой работы, стремления к поисково-исследовательской деятельности по биологии;
- расширение опыта работы с интересной и современной техникой, компьютерными программами, опыта взаимодействия исследователей, опыта информационного поиска и презентации своего исследования
- развитие умения работать с информацией, интерпретировать данные экспериментов, использовать сеть Интернет.
- способствовать значительному поднятию интереса к предмету биологии.

Для организации процесса обучения используются следующие формы учебных занятий:

- ✓ теоретические и практические занятия;
- ✓ защита исследований и проектов;
- ✓ научно-практические конференции;

1. СОДЕРЖАНИЕ ЗНАНИЙ

- 1.1. Знать, что называется объектом исследования.
- 1.2. Знать, что называется предметом исследования.
- 1.3. Знать, как выделить и сформулировать проблему исследования.
- 1.4. Знать, как поставить познавательную задачу.
- 1.5. Знать признаки формулировки темы исследования.
- 1.6. Знать чем отличаются цели и задачи исследования.
- 1.7. Знать виды гипотез и способы формулировки гипотезы исследования.
- 1.8. Знать основные практические и теоретические методы проведения исследований.
- 1.9. Знать основные каналы получения информации /библиотеки, базы данных, Интернет и т.д./
- 1.10. Знать, где можно найти исходные данные для проведения исследования.
- 1.11. Знать основные способы классификации информации.
- 1.12. Различать понятия и термины.
- 1.13. Знать основные способы определения понятий и терминов.

2. ОЖИДАЕМАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

- 2.1. Уметь определить объект исследования.
- 2.2. Уметь выделить в объекте предмет исследования.
- 2.3. Уметь выделить и сформулировать проблему исследования.
- 2.4. Уметь ясно и кратко сформулировать тему исследования.
- 2.5. Уметь правильно определить цель и задачи исследования.
- 2.6. Уметь определить и сформулировать гипотезу исследования.
- 2.7. Уметь построить план исследования.
- 2.8. Уметь правильно применять методы исследования.
- 2.9. Уметь подобрать инструмент, аппаратуру, составить схему и провести небольшой эксперимент.
- 2.10. Уметь тщательно провести наблюдение и грамотно зафиксировать данные.
- 2.11. Уметь самостоятельно провести небольшое исследование.
- 2.12. Уметь самостоятельно создавать текст по результатам исследования.
- 2.13. Уметь подготовить и выступить с докладом по результатам исследования.
- 2.14. Уметь подготовить и правильно оформить отчет по результатам исследования.

Поэтапное развитие исследовательских навыков учащихся

Универсальная последовательность этапов исследовательской работы	Развиваемые на данном этапе навыки ученика-исследователя
<ul style="list-style-type: none">• осуществление выбора темы исследования, обоснование актуальности темы;	<ul style="list-style-type: none">• способность ориентироваться в современных тенденциях науки;
<ul style="list-style-type: none">• постановка цели и задач исследования;	<ul style="list-style-type: none">• умение ставить перед собой цель и последовательно продвигаться к её

	достижению;
<ul style="list-style-type: none"> • изучение литературных данных по избранной теме (посещение библиотек, работа в сети Интернет); 	<ul style="list-style-type: none"> • широкое использование информационных ресурсов, самостоятельность в приобретении и систематизации новых знаний;
<ul style="list-style-type: none"> • составление схемы исследований 	<ul style="list-style-type: none"> • логичность и абстрактность мышления;
<ul style="list-style-type: none"> • выбор и освоение наиболее подходящих методов исследования; 	<ul style="list-style-type: none"> • объективность в оценке допустимой сложности исполнения и погрешности методов;
<ul style="list-style-type: none"> • проведение исследований и компьютерная обработка результатов; 	<ul style="list-style-type: none"> • уверенность в работе с лабораторным оборудованием и программным обеспечением, трудолюбие и наблюдательность;
<ul style="list-style-type: none"> • формулирование выводов; 	<ul style="list-style-type: none"> • умение кратко и логично представить полученные результаты;
<ul style="list-style-type: none"> • оформление научного отчета и презентации; 	<ul style="list-style-type: none"> • логичность отображения хода исследования, творческий подход к оформлению работы;
<ul style="list-style-type: none"> • защита исследований, проектов на занятиях, школьной конференции, участие в городской НПК. 	<ul style="list-style-type: none"> • ответственность за полученные результаты, дружественное восприятие аудитории, умение вступать в дискуссию, грамотно формулировать вопросы к выступающему.

Основное содержание курса

I. Введение в исследовательскую деятельность

Виды исследовательских работ: доклад, тезисы доклада, стендовый доклад, литературный обзор, научная статья, аннотация, реферат, проект.

II. Методология научного творчества

Основные понятия научно-исследовательской работы: гипотеза, идея, категория, концепция, ключевое слово, метод исследования, методология научного познания, научная дисциплина, научная тема, научная теория, научное исследование, научный факт, обзор, объект исследования, предмет исследования, принцип, проблема, теория, умозаключение.

Общая схема хода научного исследования: обоснование актуальности выбранной темы, постановка цели и конкретных задач исследования, определение объекта и предмета исследования, выбор методов и методики проведения исследования, описание процесса исследования, обсуждение результатов исследования, формулирование выводов и оценка полученных результатов.

Методы научного познания: наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент, абстрагирование, анализ и синтез; исторический метод, метод восхождения от абстрактного к конкретному.

Поиск информации: виды информации (обзорная, реферативная, справочная), методы поиска информации.

III. Этапы работы в рамках учебного исследования

1. Выбор темы.
2. Составление плана научно-исследовательской работы.
3. Работа с научной литературой.
4. Работа с понятийным аппаратом.
5. Опытно-экспериментальная работа.

IV. Оформление исследовательской работы

Структура содержания исследовательской работы: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, заключение (выводы), список литературы и других источников.

Общие правила оформления текста научно-исследовательской работы: формат, объем, шрифт, интервал, поля, нумерация страниц, заголовки, сноски и примечания, приложения.

V. Представление результатов научно-исследовательской работы

Психологический аспект готовности к выступлению. Требования к докладу. Культура выступления и ведения дискуссии: соблюдение правил этикета, обращение к оппонентам, ответы на вопросы, заключительное слово.

Эффективность программы

К концу изучения курса обучающиеся получают возможность определять, формулировать:

— этапы и методы исследовательской деятельности, структуру проектов.
знать:

— устройство и принцип работы цифровой лаборатории «PASCО»; цифрового микроскопа Digital Blue QX5, правила работы в виртуальной лаборатории.

— правила безопасной работы с оборудованием и веществами, правила работы с микроскопом, правила приготовления микропрепаратов.

уметь:

— применять оборудование цифровой лаборатории для исследования объектов окружающего мира;

— осуществлять самостоятельный поиск биологической информации с использованием различных источников (справочных, научно-популярных изданий, ресурсов Интернет), давать критическую оценку её достоверности;

— использовать компьютерные технологии для обработки информации и её представления в различных формах.

Учебно-тематический план курса

п/п	№	Тема	Количество часов	В том числе:	
				теоретических	практических
1.		Цели и задачи научно-исследовательской деятельности	1	1	-
2.		Методы исследования объектов. Типы проектов	3	3	-
3.		Проведение исследовательских опытов и оформление результатов	22		22
4.		Индивидуальная исследовательская деятельность	8		8
		Итого:	34	4	30

Содержание программы:

Тема 1. Введение в исследовательскую деятельность (1 час)

Исследовательская работа – самостоятельное изучение окружающего мира. Значение, цели и задачи исследовательской работы.

Техника безопасности при работе с приборами, цифровым микроскопом и электрическим оборудованием.

Тема 2. Методы исследования. Типы проектов (3 часа)

Биологические методы исследования окружающего мира. Анкетирование, интервью, социологический опрос. Типология и структура проектов: исследовательские, информационные, творческие.

Тема 3. Биологические исследования в микролаборатории (16 часов)

Практическая работа №1: Проницаемость живой и мертвой цитоплазмы

Практическая работа №2: Разделение пигментов методом бумажной хроматографии

Практическая работа №3: Разделение пигментов листа методом Крауса

Практическая работа №4: Кристаллические включения в клетке

Практическая работа №5: Исследование раздражимости инфузории-туфельки

Практическая работа №6: Исследование микрофлоры воздуха в школьных помещениях.

Практическая работа №7: Исследование устойчивости витамина «С»

Практическая работа №8: Исследование действия антибиотиков на микроорганизмы

Практическая работа №9: Исследование антисептических свойств мыла, йода

Практическая работа №10: Исследование качества молока, мёда

Практическая работа №11: Исследование пищевых добавок в продуктах

Практическая работа №12: Исследование санитарного состояния учебного кабинета

Практическая работа №13: Изучение бактерий в фиксированном и окрашенном виде

Практическая работа №14: Обнаружение клубеньковых бактерий

Практическая работа №15: Изучение электрокардиограммы. Протокол расшифровки ЭКГ.
Практическая работа № 16: Определение слепого пятна на сетчатке глаза. Двойственные изображения, иллюзии, связанные с бинокулярным зрением.

Тема 4. Возможности цифровой лаборатории «PASCО» в учебно-исследовательской деятельности обучающихся (3 часа)

Цифровая лаборатория: комплектация, принцип работы, возможные объекты исследования, работа с датчиками, работа с цифровым микроскопом Digital Blue QX5, сохранение результатов измерений, представление результатов в виде графиков, таблиц, фото и презентационного материала.

Практическая работа №1: Терморегуляция температуры тела

Практическая работа №2: Восстановление частоты сокращения сердечной мышцы

Практическая работа №5: Мышечное утомление

Тема 4. Работа в виртуальной лаборатории (3 часа)

Практическая работа №1: Исследование изменения в экосистеме на биологических моделях (аквариум)

Практическая работа №2: Биоиндикаторный метод оценки качества окружающей среды

Практическая работа №3: Изучение изменения размера зрачка глаза

Тема 5. Индивидуальная исследовательская деятельность (8 часов)

Структурные элементы ИИД. Понятие актуальности исследования. Гипотеза и проблема исследования. Цель и задачи исследования. Планирование исследовательской работы. Общие требования к оформлению текстов исследовательских работ.

Сбор первичной информации и ее систематизация. Поиск информации в Internet. Методология эксперимента. Обработка результатов измерений и способы их представления. Результаты исследования. Обоснование полученных результатов. Подготовка к защите исследовательской работы. Составление тезисов публичного выступления.