



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
**«Средняя общеобразовательная школа № 14»**

650024, г. Кемерово, ул. Дружбы, 7.  
Тел./факс: 8384-238-58-25, 8-384-238-56-69

E-mail: kemnov-school@yandex.ru

РАССМОТРЕНО  
на Педагогическом Совете  
Протокол №7 от 09.04.2024

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ «Средняя  
общеобразовательная школа №14»  
И.Е.Косарева  
Приказ №181/1 от 09.04.2024

Программа внеурочной деятельности  
**«Цифровая лаборатория биологии» (9 класс)**

с использованием средств обучения и воспитания технопарка «Кванториум»  
на 2024-2025 учебный год

Составитель:  
Воронченко Вероника Евгеньевна  
учитель биологии  
МАОУ Средняя  
общеобразовательная школа № 14»

I. Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Цифровая лаборатория биологии»

II. Содержание курса внеурочной деятельности «Цифровая лаборатория биологии» с указанием форм организации

III. Тематическое планирование

## I. Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Цифровая лаборатория биологии»

Внеурочная деятельность «Цифровая лаборатория биологии» разработана для учащихся 9-х классов. **Направление внеурочной деятельности** – научно-исследовательское, экологическое. Курс рассчитан на 34 часа. Реализуется в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учётом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всём пространстве школьного образования.

### Планируемые результаты

Изучение курса внеурочной деятельности «Цифровая лаборатория биологии» направлено на формирование **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

#### **Основные личностные результаты обучения:**

- воспитание чувства гордости за российскую биологическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения людей;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

#### **Основные метапредметные результаты обучения:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 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 оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

#### **Предметные результаты обучения:**

- Умение различать виды современного цифрового оборудования исследователя;
- Освоение основных принципов работы с цифровой лабораторией;
- Выполнение на практике простейших измерений с использованием встроенных датчиков цифровых лабораторий: датчика рН, датчика содержания кислорода, датчика температуры, датчика влажности, датчика регистрации данных ЧСС, датчика дыхания, датчика давления;
- Проведение анализов результатов, полученных с цифровых датчиков;
- Умение применять цифровые лаборатории при проведении исследовательских работ;
- Умение проводить несложные измерения показателей окружающей среды с помощью встроенных датчиков;
- Умение проводить исследования следующих показателей: эффективности использования световых ламп, показателей микроклимата помещений, кислотности, влажности, освещенности, физиологических показателей – объема дыхания, пульса, частоты сердечных сокращений, простейший качественный анализ на примере продуктов питания и фармацевтических препаратов;
- Соблюдение правил техники безопасности при проведении экспериментов с применением цифровых лабораторий;
- Умение обрабатывать полученную статистическую информацию с цифровой лаборатории в целом и с отдельных датчиков;
- Проводить расчеты по показаниям конкретных видов цифровых датчиков;
- Структурировать и интерпретировать информацию, представлять ее в форме двухмерной, трехмерной модели, графика, excel-таблицы.

**II. Содержание курса внеурочной деятельности «Цифровая лаборатория биологии» с указанием форм организации**

| <b>№ п/п</b>  | <b>Наименование темы</b>  | <b>Количество часов</b> | <b>Формы организации</b>   | <b>Виды деятельности</b>   |
|---------------|---|-------------------------|----------------------------|--|
| 1             | Введение в курс внеурочной деятельности «Цифровая лаборатория биологии». Техника безопасности в лаборатории и при работе с оборудованием. | 5                       | Групповая                  | Информационно- коммуникативная Деятельность; Познавательная  |
| 2             | Общее знакомство с цифровыми лабораториями.   | 8                       | Групповая                  | Информационно- коммуникативная деятельность; познавательная<br>- Практико-ориентированные деловые игры;<br>- Игры познавательной направленности;<br>- Аналитическая работа с познавательными и обучающими видеофильмами  |
| 3             | Практикум с использованием цифровых лабораторий   | 14                      | Групповая/индивидуальная   | Информационно- коммуникативная деятельность; познавательная<br>Практикумы с исследовательским оборудованием;<br>Работа с исследовательскими дневниками;<br>- Моделирование;<br>- Практические работы с отдельными видами датчиков;<br>- Выполнение практических работ в творческих группах |
| 4             | Публичная защита проектов и (или) участие в этапах межрегиональных и всероссийских конкурсах  | 7                       | Групповая / индивидуальная | Информационно- коммуникативная деятельность; познавательная<br>Самостоятельное планирование проектной работы, презентация и защита авторского мини-проекта   |
| <b>Итого:</b> |   | <b>34</b>               |                            |  |

### III. Тематическое планирование

| № п/п   | № урока   | Тема  |
|---|-----------|---|
| 1. <i>Введение в курс внеурочной деятельности «Цифровая лаборатория биологии». Техника безопасности в лаборатории и при работе с оборудованием «Цифровая лаборатория»</i> |           |   |
| 1-2   | 1.1       | Ознакомление обучающихся с правилами поведения в объединении, правилами безопасности при работе с инструментами, оборудованием в лаборатории, пожарной безопасности (1 ч) |
| 3-4   | 1.2       | Введение в программу. Определение целей и задач в работе на год (1 ч)   |
| 5-6   | 1.3       | Значение исследовательских работ в системе естественнонаучных дисциплин Исследовательские работы в практике естественнонаучных дисциплин (1 ч)                            |
| 7-8   | 1.4-1.5   | Структура исследовательской работы. Этапы деятельности в исследовательской работе (2 ч)   |
| 2. <i>Общее знакомство с цифровыми лабораториями</i>  |           |   |
| 9-10  | 2.1       | Основные принципы работы с цифровыми лабораториями (1 ч)  |
| 11-12   | 2.2       | Знакомство с программным обеспечением цифровых лабораторий (1 ч)  |
| 13-14   | 2.3       | Работа с датчиком влажности и анализ полученных данных (1 ч)  |
| 15-16   | 2.4       | Работа с датчиком влажности и анализ полученных данных (1 ч)  |
| 17-18   | 2.5       | Работа с датчиком освещенности и анализ полученных данных (1 ч)   |
| 19-20   | 2.6       | Работа с датчиком освещенности и анализ полученных данных (1 ч)   |
| 21-22   | 2.7       | Работа с датчиком температуры окружающей среды и анализ полученных данных (1 ч)   |
| 23-24   | 2.8       | Работа с датчиком температуры окружающей среды и анализ полученных данных (1 ч)   |
| 3. <i>Практикум с использованием цифровых лабораторий</i>   |           |   |
| 25-28   | 3.1-3.2   | Лабораторная работа «Измерение влажности воздуха» (2 ч)   |
| 29-32   | 3.3-3.4   | Лабораторная работа «Освещенность как экологический фактор» (2 ч)   |
| 33-36   | 3.5-3.6   | Лабораторная работа «Исследование освещенности» (2 ч)   |
| 37-40   | 3.7-3.8   | Лабораторная работа «Исследование энергии светового потока» (2 ч)   |
| 41-44   | 3.9-3.10  | Лабораторная работа «Исследование температуры воздуха и воды» (2 ч)   |
| 45-48   | 3.10-3.11 | Лабораторная работа «Исследование температуры воздуха и воды» (2 ч)   |
| 49-52   | 3.12-3.13 | Лабораторная работа «Мониторинг температуры атмосферного воздуха» (2 ч)   |
| 4. <i>Публичная защита проектов и (или) участие в этапах муниципальных, региональных,</i>   |           |   |

*межрегиональных, Всероссийских конкурсах*

|       |         |  |
|-------|---------|--|
| 53-63 | 4.1-4.4 | Презентация продукта исследования с применением цифровой лаборатории (4 ч) |
| 64-68 | 4.5-4.7 | Подведение итогов работы за год (3 ч)                                      |