

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №20»

Рассмотрено:  
Школьным методическим объединением  
учителей биологии, географии и химии  
Руководитель ШМО – Щелкунова С.Б.  
Протокол от 27 августа 2025г №1

Утверждено:  
Приказом директора МБОУ «Средняя  
общеобразовательная школа №20»  
г. Черногорска  
от 29 августа 2025г №52

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
курса внеурочной деятельности

**Зелёная лаборатория**  
для 10-11 классов

(использование ресурсов детского технопарка Кванториума при проведении  
демонстраций, практических и лабораторных работ)

Срок обучения: 1 года



Автор-составитель:  
Щелкунова Светлана Борисовна,  
Учитель биологии  
Высшая квалификационная категория

г. Черногорск, 2025

## Пояснительная записка

В рамках национального проекта «Образование» стало возможным оснащение школ современным оборудованием детского технопарка «Кванториум». Внедрение этого оборудования позволяет качественно изменить процесс обучения биологии. Оснащение общеобразовательной школы современным аналоговым и цифровым оборудованием является материальной базой реализации федеральных государственных образовательных стандартов. Это открывает новые возможности в урочной и внеурочной, внеклассной деятельности и является неотъемлемым условием формирования высокотехнологичной среды школы, без которой сложно представить не только профильное обучение, но и современный образовательный процесс в целом. Использование учебного оборудования становится средством обеспечения обучения предмету на углублённом уровне, предполагаемом профилизацией обучения.

Программа внеурочной деятельности «Зеленая лаборатория» составлена на основе:

Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации»;

Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 №16;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) (ред. 11.12.2020);

Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательной организации (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).

Рабочая программа курса «Юный лаборант» предназначена для учащихся 10-11 классов основной школы и является частью основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 20». Изучение биологии проводится в биологической лаборатории детского технопарка «Кванториум» с использованием соответствующего оборудования технопарка.

**Целью** программы «Зеленая лаборатория» является организация образовательной деятельности, направленная на создание условий для расширения содержания общего образования и развития у учащихся современных компетенций и навыков, в естественно-научной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно- научной и технологической направленностей, а также повышения качества образования.

### **Задачи:**

- реализация основной общеобразовательной программы по биологии, в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- вовлечение обучающихся в проектную деятельность;
- организация вне учебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том

числе для лагерей, организованных образовательными организациями в каникулярный период;

- повышение профессионального мастерства педагогических работников детского технопарка «Кванториум», реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

### **Планируемые результаты обучения по курсу «Зеленая лаборатория»**

Освоение учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов:

#### **Личностные результаты:**

*У обучающихся будут сформированы:*

- ориентация на понимание причин успеха во вне учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности вне учебной деятельности;

*Обучающийся получит возможность для формирования:*

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения.

#### **Метапредметные результаты:**

Регулятивные

*Обучающийся научится:*

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы.

Познавательные

*Обучающийся научится:*

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения вне учебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- фиксировать выборочную информацию об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;

- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

**Коммуникативные**

*Обучающийся научится:*

- строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач.

**Оборудование ДТ «Кванториум»:**

Цифровая лаборатория по экологии

Микроскоп цифровой

Флипчарт

Аналитические весы

3д принтер профессиональный

Пластик для 3д печати

Ноутбук

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности  
«Зеленая лаборатория», 10 класс

№	Тема, содержание	Кол-во часов	Использование оборудования ДТ «Кванториум»
Введение – 1 час			
1	Методы биологических исследований	1	Датчик кислорода
Раздел 1. Клетка – 19 часов			
2	Белки. Лабораторная работа № 1 «Изучение ферментативной активности слюны»	2	Датчик оптической плотности
3	Нуклеиновые кислоты. Лабораторная работа № 2 «Выделение и очистка ДНК из клеток растений»	2	Датчик pH
4	Органеллы клетки. Лабораторная работа № 3 «Плазмолиз и деплазмолиз в растительной клетке»	2	Микроскоп, набор для препарирования
5	Фотосинтез. Практическая работа «Газовые эффекты фотосинтеза»	2	Датчики кислорода, pH
6	Фотосинтез. Лабораторная работа № 4 «Определение интенсивности процесса фиксации углекислого газа клетками водоросли хлореллы»	2	Датчики кислорода, pH
7	Строение и функции наружной клеточной мембраны. Лабораторная работа № 5 «Влияние осмоса на тургорное состояние клеток»	2	Датчик электропроводимости, линейка
8	Строение и функции наружной клеточной мембраны. Лабораторная работа № 6 «Сравнение диффузионной способности клеточной мембраны и клеточной оболочки»	1	Датчик влажности воздуха
9	Энергетический обмен в клетке. Лабораторная работа № 7 «Выделение углекислого газа и теплоты дрожжевыми клетками при брожении»	2	Датчик температуры, pH
10	Митоз. Лабораторная работа № 8 «Поведение хромосом при	2	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препарирования

	митотическом делении в клетках растений»		
11	Мейоз. Лабораторная работа № 9 «Поведение хромосом при мейотическом делении в клетках растений»	2	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препарирования
Раздел 2. Размножение и развитие организмов - 5 часов			
12	Одноклеточные организмы. Лабораторная работа № 10 «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»	2	Микроскоп, набор микропрепаратов
13	Жизненные циклы растений. Лабораторная работа № 11 «Особенности развития, мхов, папоротниковидных, голосемянных»	3	Микроскоп, набор микропрепаратов
Раздел 3. Основы генетики и селекции – 9 часов			
14	Хромосомы. Строение хромосом. Лабораторная работа № 12 «Внешнее строение политенных хромосом комаровзвонцов	2	Микроскоп, набор для препарирования
15	Генетика человека. Лабораторная работа № 13 «Определение пола» хроматина в клетках буккального эпителия человека»	4	Микроскоп, набор для препарирования
16	Закономерности наследования Лабораторная работа № 14 «Определение генотипа плодовой мушки дрозофилы по фенотипу»	3	

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности  
«Зеленая лаборатория», 11 класс

№	Тема, содержание	Кол-во часов	Использование оборудования ДТ «Кванториум»
<b>Раздел 1. Вид - 6 часов</b>			
1	Изменчивость природных популяций. Лабораторная работа № 15 «Определение нормы реакции признака на примере скорости произвольных движений»	2	Бланк учета скорости произвольной реакции, секундомер
2	Генетическая структура популяций. Лабораторная работа № 16 «Расчет частоты встречаемости аллелей и генотипов в популяции»	4	Бланк учёта фенотипических признаков, калькулятор
<b>Раздел 2. Экосистемы - 21 час</b>			
3	Экологические факторы. Практическая работа «Определение силы воздействия экологических факторов»	4	Датчики кислорода, рН, хлоридионов, освещенности, температуры, относительной влажности
4	Закономерности действия экологических факторов. Практическая работа «Влияние сочетания экологических факторов на интенсивность фотосинтеза»	4	Датчики температуры, рН, кислорода, освещённости
5	Экологические законы и правила. Лабораторная работа № 17 «Доказательство физического механизма правила Аллена»	2	Датчик температуры
6	Экологические законы и правила Лабораторная работа № 18 «Доказательство физического механизма правила Бергмана»	3	Датчик температуры
7	Агроэкосистемы. Лабораторная работа № 19 «Оценка содержания нитратов в растениях»	4	Датчик нитратионов
8	Глобальные экологические проблемы Практическая работа «Парниковый эффект и глобальное потепление»	4	Температуры, относительной влажности воздуха, кислорода, рН
<b>Раздел 3. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии</b> – 7 часов			

9	<p>Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину</p> <p>Лабораторная работа №19 «Выявление изменчивости у особей одного вида»</p>	2	
10	<p>Значение эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.</p> <p>Лабораторная работа №20 «Приспособления организмов и их относительная целесообразность».</p>	3	
11	<p><b>Виртуальная лабораторная работа</b></p> <p>«Моделирование опытов Миллера–Юри по изучению абиогенного синтеза органических соединений в первичной атмосфере»</p>	2	