

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской  
области средняя общеобразовательная школа № 1 города Похвистнево  
городского округа Похвистнево Самарской области

Проверено

Зам. директора по УВР

Семенова Т.К.

(подпись) (ФИО)

«26» августа 2026 г.

Утверждено

приказом №235-ОД

от «27» августа 2026 г.

Директор

Гайнанова В.Р.

(подпись)

(ФИО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Курс внеурочной деятельности: «Биология. Проектно-исследовательская  
деятельность». (Модуль: «Как животные и растения приспосабливаются»  
(эволюционная экология)»)

наименование программы

Класс 5-6 классы

Общее количество часов: 34 в год; 1ч. в неделю



Рассмотрена на заседании МО естественно-математического цикла

(название методического объединения)

Протокол №1 от «25» августа 2026 г.

Руководитель МО

Гогокина И.Н.

(подпись)

(ФИО)



C=RU, O=ГБОУ СОШ №1  
города Похвистнево,  
CN=Гайнанова Василя  
Рафгатовна,  
E=svu\_school1@63edu.ru  
008cbe0ef0f8e45667  
2026-09-21 11:18:55

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Актуальность и назначение программы.**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Биология. Проектно-исследовательская деятельность» для обучающихся 5-6 классов составлена на основе Примерной рабочей программы курса внеурочной деятельности «Биология. Проектно-исследовательская деятельность. Основное общее образование» . - М.: ИСРО ФГБНУ, 2022 г., размещенной на сайте [https://edsoo.ru/rabochie-programmy-  
vd/](https://edsoo.ru/rabochie-programmy-<br/>vd/) Программа разработана 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 учетом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности.

Актуальность реализации данной программы обусловлена самой особенностью проектно-исследовательской деятельности. Эта деятельность лежит в основе познавательного интереса ребенка, является залогом умения планировать любые действия и важным условием успешной реализации идей. Любые изменения современного общества связаны с проектами и исследованиями – в науке, творчестве, бизнесе, общественной жизни. Поэтому важным элементом развития личности обучающегося является формирование основных навыков проектно-исследовательской деятельности.

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний, а также и практического опыта работы с лабораторным оборудованием, овладение приемами исследовательской деятельности. Методы организации образовательной и научно-исследовательской деятельности предусматривают формирование у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений.

Для полного учета потребностей учащихся в программе используется дифференцированный подход, что стимулирует учащегося к увеличению потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков. Программа станет востребованной в первую очередь школьниками, которые имеют стойкий интерес и соответствующую мотивацию к изучению предметов естественно-научного цикла, естественным наукам и технологиям.

В подростковом возрасте учащиеся проявляют свою заинтересованность в той или иной области знаний, научном направлении или профессиональной деятельности. Таким образом происходит формирование познавательной и профессиональной составляющей личности, помогает учащемуся в определении будущего жизненного пути и в профессиональном выборе после окончания школы. Подобного рода заинтересованность стимулирует постоянное желание школьника к познанию нового, расширению и углублению соответствующих знаний, и получению новых в том числе практических навыков, а также мотивирует

учащегося на профориентацию.

Программа нацелена на помощь ребенку в освоении основ организации и осуществления собственной проектно-исследовательской деятельности, а также в приобретении необходимого опыта для работы над индивидуальным исследованием или проектом. Программа поможет школьнику в более глубоком изучении интересующей его области естественных наук, а также в приобретении важных социальных навыков, необходимых для продуктивной социализации и формирования гражданской позиции:

- навыка самостоятельного решения актуальных исследовательских или практических задач, включающего в себя умение видеть и анализировать проблемы, нуждающиеся в решении, умение детально прорабатывать и реализовывать способы работы с ними, умение планировать собственную работу и самостоятельно контролировать свое продвижение к желаемому результату;

- навыка генерирования и оформления собственных идей, облечения их в удобную для распространения форму;

- - навыка уважительного отношения к чужим взглядам и идеям, оформленным в работах других людей, других авторов – владельцев интеллектуальной собственности;

- навыка публичного выступления перед большой аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения, ответов на вопросы сверстников и взрослых, убеждения других в своей правоте, продвижения своих идей;

- навыка работы со специализированными компьютерными программами, лабораторным оборудованием, техническими устройствами, библиотечными фондами и иными ресурсами, с которыми может быть связана проектно-исследовательская деятельность школьника.

Кроме того, работа школьника над проектом или исследованием будет способствовать и развитию его адекватной самооценки.

Данная программа рассчитана на работу со школьниками 5-6 классов. Педагогу важнее акцентировать свое внимание не столько на качестве результата проекта или исследования, сколько на том, чтобы учащийся получал знания в том числе и через выполнение практического задания, делал выводы и умозаключения на основании своего исследования, учился сравнивать его результаты с теоретическим материалом и исследованиями других школьников. Таким образом, школьник освоит основы проектно-исследовательской деятельности и приобретет навык критического отношения к материалу.

**Взаимосвязь с программой воспитания.** Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций примерной программы воспитания, учитывает психолого-педагогические особенности данных возрастных категорий. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на

нравственное, социальное развитие ребенка. Это проявляется:

- в приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;
- в возможности комплектования разновозрастных групп для организации профориентационной деятельности школьников, воспитательное значение которых отмечается в примерной программе воспитания;
- в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлеченность в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на ее основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчеркивается примерной программой воспитания.

**Особенности работы учителя по программе.** Задача учителя состоит в том, чтобы сопровождать процесс профессиональной ориентации школьника, раскрывая потенциал каждого через вовлечение в многообразную деятельность, организованную в разных формах. При этом результатом работы учителя в первую очередь является личностное развитие учащегося. Личностных результатов учитель может достичь, увлекая ученика совместной и интересной им обоим деятельностью, устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу, насыщая занятия ценностным содержанием.

Примерная схема проведения занятий по программе:

1. Объяснение теоретического материала по теме.
2. Подготовка к экспериментальному занятию, обсуждение объектов для практического занятия.
3. Проведение практического занятия – основная задача освоения методологии данного эксперимента.
4. По окончании предложить детям, которые заинтересовались данным экспериментом, развить его в исследовательский проект. Для этого необходимо обсудить объекты, которые ученик будет исследовать, составить план эксперимента.
5. Помочь ученику проанализировать результаты эксперимента.

Оценить результаты проектно-исследовательской деятельности школьников можно в процессе защиты ими своих работ в рамках школьной научно-практической конференции.

## **экология) 5-6 классы (34 часа)**

### **1. Мы исследуем живые объекты (6 часов)**

Свойства и строение живых организмов (строение клетки). Вид, особь – организм как единая система. Адаптации (приспособления). Понятие гомеостаза живого организма. Способы его поддержания.

Понятие вариативности признака. Исследовательские работы «Все ли (синицы, белки, березы и т.д.) одинаковые? Фотоквест».

Ограничения морфологических и физиологических адаптаций. Почему организмы не становятся бесконечно большими, маленькими, всеядным. Практическая работа «Составляем книгу рекордов растений и животных нашего края».

### **2. Влияние окружающей среды на живые организмы (12 часов)**

Факторы окружающей среды (абиотические, биотические, антропогенные). Примеры абиотических факторов, оказывающих основное влияние на жизнедеятельность живых организмов: температура, свет, влажность. Практическое занятие «Цвет и тепло» (кубики льда взвесить, положить в чашки Петри на разноцветную бумагу, через 30 минут взвесить заново – кто быстрее растаял). Практическое занятие «Что растворяется в воде» (эксперимент «Жидкий дом»). Практическое занятие «Диффузия веществ в воде (растворы)», «Движение растворов по цветку». Практическое занятие «Лед плавает в воде (айсберги, замерзание водоемов)». Практическое занятие «Лед при замерзании расширяется» (разрушение камня (почвообразование), замерзание клеток).

Основные закономерности приспособления живых организмов к абиотическим факторам. Приспособления к основным абиотическим факторам: температура, влажность и свет. Практическое занятие «Шуба» (кубики льда завернуть в разный материал, взвесить). Практическое занятие «Пигменты» (можно разделить на ватмане красители из фломастеров). Практическое занятие «Как животные плавают в воде» (Эксперимент с пипеткой).

Исследовательские работы «Влияние света (тепла, влажности, состава почвы) на растения в естественных или искусственных условиях» (на доступном материале).

### **3. Взаимодействия живых организмов (4 часа)**

Биотические факторы. Закономерности развития межвидовых взаимоотношений. Коэволюция (хищник-жертва; паразит-хозяин) Эволюция стратегий добывания пищи. Социальность. Виды-вселенцы. Перечень растений-вредителей. Исследовательская работа «Наблюдения за взаимоотношениями

животных при добывании пищи (кормушки для птиц, для городских или сельских животных). Веб-камеры». Исследовательская работа «Распространение видов- синантропов в нашей местности».

### **1. Человек в жизни растений и животных? (6 часов)**

Антропогенные факторы. Правда ли, что первобытные люди жили в гармонии с природой. Одомашнивание и приручение животных и растений. Зачем спасать вымирающие виды, как это делать. Культурные растения и их дикие предки. Почему важно их сохранять. Разнообразие культурных растений и их значение в жизни человека. Красная книга вашей территории. Особо охраняемые территории, заповедники России и мира. Практическая работа «Разнообразие культурных растений в вашем регионе».

Исследовательская работа «Влияние антропогенных факторов на развитие растений в городе/населенном пункте».

Экскурсия/практическая работа «ООПТ в вашем регионе – уникальные объекты природы».

### **2. Экологические ниши (6 часов)**

Биосфера – одна из важнейших оболочек Земли. Что такое «экологические ниши» и как они формируются? Формирование знаний по биоразнообразию жизненных форм, поведенческих приспособлений, модификационная изменчивость (на базовом уровне). Растительные сообщества и их типы. Развитие и смены растительных сообществ.

Исследовательские работы «Экологические ниши вокруг тебя – описание факторов окружающей среды». Исследовательские работы «Фенологические наблюдения».

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижения школьниками следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

### **Личностные результаты:**

*В сфере гражданского воспитания:* готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

*В сфере патриотического воспитания:* отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

*В сфере духовно-нравственного воспитания:* готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры; понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

*В сфере эстетического воспитания:* понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

*В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:* ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья; соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде; сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

*В сфере трудового воспитания:* активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

*В сфере экологического воспитания:* ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды; осознание экологических проблем и путей их решения; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

*В сфере понимания ценности научного познания:* ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения; развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

*В сфере адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:* адекватная оценка изменяющихся условий; принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации; планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

## **Метапредметные результаты:**

*В сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:*

### Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения,
- причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

#### Работа с информацией:

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать биологическую информацию.

#### *В сфере овладения универсальными учебными коммуникативными действиями*

#### Общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различия и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач

презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта школьников.

*В сфере овладения универсальными учебными регулятивными действиями:*

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать

предлагаемые варианты решений;

- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

#### Самоконтроль (рефлексия):

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и

#### условиям. Эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.
- Принятие себя и других;
- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий, которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

#### **Предметные результаты:**

освоения программы в познавательной  
(интеллектуальной) сфере:

– приобретение опыта использования методов биологической науки с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических опытов и экспериментов, в том числе с использованием аналоговых и цифровых биологических приборов и инструментов;

– формирование умения интегрировать биологические знания со знаниями из других учебных предметов (физики, химии, географии, истории, обществознания и т. д.);

– формирование умений решать учебные задачи биологического содержания, выявлять причинно-следственные связи, проводить качественные и количественные расчеты, делать выводы на основании полученных результатов;

– формирование умения планировать учебное исследование или проектную работу с учетом поставленной цели: формулировать проблему, гипотезу и ставить задачи исследования, выбирать адекватно поставленной цели методы, делать выводы по результатам исследования или проектной деятельности;

– формирование интереса к углублению биологических знаний (предпрофильная подготовка и профессиональная ориентация) и выбору биологии как профильного предмета на ступени среднего полного образования для будущей профессиональной деятельности, в области биологии, медицины, экологии, психологии, ветеринарии, сельского хозяйства;

– владение навыками работы с информацией естественно-научного содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений), критического анализа информации и оценки ее достоверности;

– умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов; интерес к углублению биологических знаний и выбору биологии как профильного предмета на уровне среднего общего образования для будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, экологии, ветеринарии, сельского хозяйства, пищевой промышленности, психологии, искусства, спорта - иметь четкие представления о материалистической сущности геномов живых организмов и регуляцию их работы;

– знание основных факторов окружающей среды, влияющих на развитие и существование живых организмов, адаптаций к факторам окружающей среды;

– знание основных подходов биотехнологии, использования ее

достижений в современной жизни человека, особенности использования живых организмов для производственных нужд человека;

– знание основных подходов селекции и биотехнологии культурных растений, характеризовать генетически модифицированные растения, оперировать понятиями, гибридизация, отдаленная гибридизация, искусственный отбор, гетерозис, трансформация, мутагенез, генетическое редактирование;

– понимание молекулярных механизмов реализации наследственной информации и умение свободно оперировать основными понятиями молекулярной биологии и ее современных направлений — геномики, метагеномики, протеомики;

– знание основных заболеваний человека, механизмов их развития, способах их диагностики и лечения;

– формирование умения использовать понятийный аппарат и символический язык генетики, грамотное применение научных терминов, понятий, теорий, законов для объяснения наблюдаемых биологических объектов, явлений и процессов, позволяющих заложить фундамент научного мировоззрения.

В ценностно-ориентационной сфере:

– знание, что применение современных технологий молекулярной биологии позволяет успешно решать такие злободневные проблемы, как охрана окружающей среды, сохранение здоровья человека, контроль и восстановление экосистем.



На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования. Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения биологии в 5 – 9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Современные экспериментальные исследования по биологии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов». Учебный эксперимент по биологии, проводимый на традиционном оборудовании, без применения цифровых лабораторий, не может позволить в полной мере решить все задачи в современной школе.

Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами биологического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне.

Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора, а частота их измерений неподвластна человеческому восприятию. В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в следующих видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность); Применяя цифровые лаборатории на уроках биологии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе старшей школы.

**Тематическое планирование**  
**«Биология. Проектно-исследовательская деятельность»**  
**(Модуль: «Как животные и растения приспосабливаются»**  
**(эволюционная экология)»**

| <b>Темы</b>                           | <b>Основное содержание</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Деятельность школьников</b>                                                                                                                                                | <b>ЭОР</b>                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Мы исследуем живые объекты<br>(6 ч) | Свойства и строение живых организмов (строение клетки).<br>Вид, особь – организм как единая система.<br>Адаптации (приспособления).<br>Понятие гомеостаза живого организма.<br>Способы его поддержания.<br><br>Ограничения морфологических и физиологических адаптаций. Почему организмы не становятся бесконечно большими, маленькими, всеядным. | Исследовательские работы<br>«Все ли (синицы, белки, березы одинаковые? Фотоквест».<br><br>Практическая работа<br>«Составляем книгу рекордов растений и животных нашего края». | Библиотека ЦОК<br><br><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/catalog/06/06?class=06">https://academy-content.apkpro.ru/ru/catalog/06/06?class=06</a> |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2. Влияние окружающей среды на живые организмы</p> <p>(12 ч)</p> | <p>Факторы окружающей среды (абиотические, биотические, антропогенные).</p> <p>Примеры абиотических факторов, оказывающих основное влияние на жизнедеятельность живых организмов: температура, свет, влажность.</p> <p>Основные закономерности приспособления живых организмов к абиотическим факторам. Приспособления к основным абиотическим факторам: температура, влажность и свет.</p> | <p>Практическое занятие «Цвет и тепло» (кубики льда взвесить, положить в чашки Петри на разноцветную бумагу, через 30 минут взвесить заново – кто быстрее растаял).</p> <p>Практическое занятие «Что растворяется в воде» (эксперимент «Жидкий дом»).</p> <p>Практическое занятие «Диффузия веществ в воде (растворы)», «Движение растворов по цветку».</p> <p>Практическое занятие «Лед плавает в воде (айсберги, замерзание водоемов)».</p> <p>Практическое занятие «Лед при замерзании</p> | <p>БИБЛИОТЕКА ЦОК</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/catalog/06/06?class=06">https://academy-content.apkpro.ru/ru/catalog/06/06?class=06</a></p> |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                         | <p>расширяется» (разрушение камня (почвообразование), замерзание клеток).</p> <p>Практическое занятие</p> <p>«Шуба» (кубики льда завернуть в разный материал, взвесить).</p> <p>Практическое занятие</p> <p>«Пигменты» (можно разделить на ватмане красители из фломастеров».</p> <p>Практическое занятие</p> <p>«Как животные плавают в воде» (Эксперимент с пипеткой).</p> <p>Исследовательские работы</p> <p>«Влияние света (тепла, влажности, состава почвы) на растения в естественных или искусственных условиях» (на доступном материале).</p> |                                                                                                                                                                    |
| <p>3. Взаимодействия живых организмов (4 ч)</p> | <p>Биотические факторы. Закономерности развития межвидовых взаимоотношений.</p> <p>Коэволюция (хищник-жертва; паразит-хозяин) Эволюция стратегий добывания пищи.</p> <p>Социальность. Виды-вселенцы. Перечень растений- вредителей.</p> | <p>Исследовательская работа</p> <p>«Наблюдения за взаимоотношениями животных при добывании пищи (кормушки для птиц, для городских или сельских животных). Веб- камеры».</p> <p>Исследовательская работа</p> <p>«Распространение видов-синантропов в нашей местности»</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>БИБЛИОТЕКА ЦОК</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/catalog/06/06?class=06">https://academy-content.apkpro.ru/ru/catalog/06/06?class=06</a></p> |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. Человек в жизни растений и животных?<br/>(6 ч)</p> | <p>Антропогенные факторы. Правда ли, что первобытные люди жили в гармонии с природой. Одомашнивание и приручение животных и растений. Зачем спасать вымирающие виды, как это делать. Культурные растения и их дикие предки. Почему важно их сохранять.</p> <p>Культурные растения и их дикие предки. Почему важно их сохранять.</p> <p>Красная книга вашей территории. Особо охраняемые территории, заповедники России и мира.</p> | <p>Практическая работа «Разнообразие культурных растений в вашем регионе».</p> <p>Исследовательская работа «Влияние антропогенных факторов на развитие растений в городе/населенном пункте».</p> <p>Экскурсия/практическая работа «ООПТ в вашем регионе – уникальные объекты природы».</p> | <p>БИБЛИОТЕКА ЦОК<br/><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/catalog/06/06?class=06">https://academy-content.apkpro.ru/ru/catalog/06/06?class=06</a></p> |
| <p>5. Экологические ниши (6 ч)</p>                       | <p>Биосфера – одна из важнейших оболочек Земли. Что такое «экологические ниши» и как они формируются? Формирование знаний по биоразнообразию жизненных форм, поведенческих приспособлений, модификационная изменчивость (на базовом уровне).</p> <p>Растительные сообщества и их типы.</p> <p>Развитие и смены растительных сообществ.</p>                                                                                         | <p>Исследовательские работы «Экологические ниши вокруг тебя – описание факторов окружающей среды».</p> <p>Исследовательские работы «Фенологические наблюдения».</p>                                                                                                                        | <p>БИБЛИОТЕКА ЦОК<br/><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/catalog/06/06?class=06">https://academy-content.apkpro.ru/ru/catalog/06/06?class=06</a></p> |

### Поурочное планирование

| Разделы                                                      | Тематика занятий                                                            | Форма проведения<br>Деятельность школьников                                                                                                                         | ЭОР                                                                                                                                   | Использование<br>оборудования<br>«ТочкаРоста» |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>1. Мы исследуем живые объекты (6 ч)</b>                   | 1.Свойства и строение живых организмов (строение клетки).                   | Исследовательские работы<br>«Все ли (синицы, белки, березы одинаковые?»                                                                                             | <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/catalog/06/06?class=06">https://academy-content.apkpro.ru/ru/catalog/06/06?class=06</a> | цифровой микроскоп                            |
|                                                              | 2.Вид, особь – организм как единая система.                                 | Практическая работа<br>«Составляем книгу рекордов растений и животных нашего края».                                                                                 |                                                                                                                                       |                                               |
|                                                              | 3.Адаптации (приспособления).<br>Понятие гомеостаза живого организма.       | Практическая работа<br>«Составляем книгу рекордов растений и животных нашего края».                                                                                 |                                                                                                                                       |                                               |
|                                                              | 4.Способы его поддержания                                                   | Исследовательские работы<br>«Все ли (синицы, белки, березы одинаковые?»                                                                                             |                                                                                                                                       |                                               |
|                                                              | 5.Ограничения морфологических и физиологических адаптаций.                  | Фотоквест».                                                                                                                                                         |                                                                                                                                       |                                               |
|                                                              | 6.Почему организмы не становятся бесконечно большими, маленькими, всеядным. | Исследовательские работы<br>«Все ли (синицы, белки, березы одинаковые?»                                                                                             |                                                                                                                                       |                                               |
| <b>2. Влияние окружающей среды на живые организмы (12 ч)</b> | 7-9. Факторы окружающей среды (абиотические, биотические, антропогенные).   | Практическое занятие<br>«Цвет и тепло» (кубики льда взвесить, положить в чашки Петри на разноцветную бумагу, через 30 минут взвесить заново – кто быстрее растаял). | <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/catalog/06/06?class=06">https://academy-content.apkpro.ru/ru/catalog/06/06?class=06</a> |                                               |

|                                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                       |                                                            |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                                 | 10-12.Примеры абиотических факторов, оказывающих основное влияние на жизнедеятельность живых организмов: температура, свет, влажность. | Практическое занятие<br>«Что растворяется в воде»<br>(эксперимент<br>«Жидкий дом»).                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                       | цифровая лаборатория<br>Releon с датчиком<br>освещенности. |
|                                                 | 13-15. Основные закономерности приспособления живых организмов к абиотическим факторам.                                                | Практическое занятие<br>«Лед плавает в воде (айсберги, замерзание водоемов)».                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                       |                                                            |
|                                                 | 16-18. Приспособления к основным абиотическим факторам: температура, влажность и свет.                                                 | Практическое занятие<br>«Как животные плавают в воде»<br>(Эксперимент с пипеткой).<br>Исследовательские работы<br>«Влияние света (тепла, влажности, состава почвы) на растения в естественных или искусственных условиях» (на доступном материале). |                                                                                                                                       | цифровая лаборатория<br>Releon с датчиком<br>освещенности. |
| <b>3. Взаимодействия живых организмов (4 ч)</b> | 19. Биотические факторы.                                                                                                               | Исследовательская работа<br>«Наблюдения за взаимоотношениями животных при добывании пищи (кормушки для птиц, для городских или сельских животных). Веб- камеры».                                                                                    | <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/catalog/06/06?class=06">https://academy-content.apkpro.ru/ru/catalog/06/06?class=06</a> |                                                            |
|                                                 | 20. Закономерности развития межвидовых взаимоотношений.                                                                                | Исследовательская работа<br>«Распространение                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                       |                                                            |

|                                                      |                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                     |                                                 |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                                      |                                                                                                                 | видов-синантропов в нашей местности»                                                                                                                          |                                                                                                                                     |                                                 |
|                                                      | 21. Коэволюция (хищник-жертва; паразит-хозяин) Эволюция стратегий добывания пищи. Социальность.                 | Исследовательская работа «Наблюдения за взаимоотношениями животных при добывании пищи (кормушки для птиц, для городских или сельских животных). Веб- камеры». |                                                                                                                                     |                                                 |
|                                                      | 22. Виды- вселенцы. Перечень растений- вредителей.                                                              | Исследовательская работа «Распространение видов-синантропов в нашей местности»                                                                                |                                                                                                                                     |                                                 |
| <b>4. Человек в жизни растений и животных? (6 ч)</b> | 23. Антропогенные факторы.                                                                                      | Исследовательская работа «Влияние антропогенных факторов на развитие растений в городе/населенном пункте».                                                    | <a href="https://academy-content.apkpro.ru/r/catalog/06/06?class=06">https://academy-content.apkpro.ru/r/catalog/06/06?class=06</a> |                                                 |
|                                                      | 24. Правда ли, что первобытные люди жили в гармонии с природой. Одомашнивание и приручение животных и растений. | Практическая работа «Разнообразие культурных растений в вашем регионе».                                                                                       |                                                                                                                                     | цифровой микроскоп                              |
|                                                      | 25. Зачем спасать вымирающие виды, как это делать. Культурные растения и их дикие предки.                       | Экскурсия/практическая работа «ООПТ в вашем регионе – уникальные объекты природы».                                                                            |                                                                                                                                     |                                                 |
|                                                      | 26. Культурные растения и их дикие предки. Почему важно их сохранять.                                           | Практическая работа «Разнообразие культурных растений в вашем регионе».                                                                                       |                                                                                                                                     | цифровой микроскоп и микропрепараты по ботанике |
|                                                      | 27. Культурные растения и их дикие предки. Почему важно их сохранять.                                           | Практическая работа «Разнообразие культурных растений в вашем регионе».                                                                                       |                                                                                                                                     | цифровой микроскоп и микропрепараты по ботанике |

|                                    |                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                                                       |  |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                    | 28. Красная книга вашей территории. Особо охраняемые территории, заповедники России и мира.                                                   | Экскурсия/практическая работа «ООПТ в вашем регионе – уникальные объекты природы».              |                                                                                                                                       |  |
| <b>5. Экологические ниши (6 ч)</b> | 29. Биосфера – одна из важнейших оболочек Земли.                                                                                              | Исследовательские работы «Фенологические наблюдения».                                           | <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/catalog/06/06?class=06">https://academy-content.apkpro.ru/ru/catalog/06/06?class=06</a> |  |
|                                    | 30. Что такое «экологические ниши» и как они формируются?                                                                                     | Исследовательские работы «Экологические ниши вокруг тебя – описание факторов окружающей среды». |                                                                                                                                       |  |
|                                    | 31-32. Формирование знаний по биоразнообразию жизненных форм, поведенческих приспособлений, модификационная изменчивость (на базовом уровне). | Исследовательские работы «Фенологические наблюдения».                                           |                                                                                                                                       |  |
|                                    | 33. Растительные сообщества и их типы.                                                                                                        | Исследовательские работы «Экологические ниши вокруг тебя – описание факторов окружающей среды». |                                                                                                                                       |  |
|                                    | 34. Развитие и смены растительных сообществ.                                                                                                  | Исследовательские работы «Фенологические наблюдения».                                           |                                                                                                                                       |  |



**Перечень оборудования, средств обучения и воспитания  
центра образования естественно-научной и технологической  
направленности «Точка роста»**

| <b>№</b> | <b>Наименование оборудования</b>               | <b>Краткие примерные технические характеристики</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | Цифровая лаборатория по биологии (ученическая) | Обеспечивает выполнение лабораторных работ на уроках по биологии в основной школе и проектно-исследовательской деятельности учащихся.<br>Комплектация:<br>- Беспроводной мультидатчик по биологии с 5-ю встроенными датчиками:<br>- Датчик влажности с диапазоном измерения 0...100%<br>- Датчик освещенности с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 180000лк<br>- Датчик pH с диапазоном измерения не уже чем от 0 до 14 pH<br>- Датчик температуры с диапазоном измерения не уже чем от- 20 до +140 С<br>- Датчик температуры окружающей среды с диапазоном измерения не уже чем от-20до+40С |
| <b>2</b> | Микроскоп цифровой                             | Тип микроскопа: биологический<br>Насадка микроскопа: монокулярная<br>Назначение: лабораторный.<br>Метод исследования: светлое поле<br>Материал оптики: оптическое стекло<br>Увеличение микроскопа,крат:64—1280<br>Окуляры:WF16х<br>Объективы:4х,10х,40xs(подпружиненный)<br>Револьверная головка: на 3 объектива<br>Тип подсветки: зеркало или светодиод                                                                                                                                                                                                                                          |

## Методическое обеспечение

- Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. – Москва: Педагогика, 1981.
- Пономарёва Н.И., Корнилова О.А., Кучменко В.С. Биология. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники: Учебник для учащихся 6 класса общеобразовательных учреждений / Под ред. проф. И.Н. Пономарёвой. – Москва: Вентана-Граф, 2005.
- Трайтак Д.И. Книга для чтения по ботанике. Пособие для учащихся. – Москва: Просвещение, 1978.
- Хюннинен О.Н. Биология. 6 класс. Опорные схемы: учеб. пособие. – Москва: Дрофа, 2010.
- Российская электронная школа. Биология. 6 класс. Урок №13: «Дыхание»
- Биология : 6-й класс : базовый уровень : учебник / В.В. Пасечник, С.В. Суматохин, З.Г. Гапонюк, Г.Г. Швецов; под ред. В.В. Пасечника. – Москва: Просвещение, 2022 – 160 с.
- Достижение метапредметных результатов в рамках изучения предметов естественно-научного блока (основное общее образование) : методические рекомендации. – М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. –URL: [https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/12/estestvenno-nauchnyj-blok\\_01.pdf](https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/12/estestvenno-nauchnyj-blok_01.pdf)
- Семинар для новых регионов. Учебные предметы «Физика», «Химия» и «Биология» в системе общего образования Российской Федерации. – URL: [https://vk.com/video-215962627\\_456239616](https://vk.com/video-215962627_456239616)
- Реализация ФГОС основного общего образования: достижение метапредметных результатов в рамках изучения учебного предмета «Биология». – URL: [https://vk.com/video-215962627\\_456239362](https://vk.com/video-215962627_456239362)
- Интерактивные средства обучения как один из инструментов реализации федеральной рабочей программы по биологии основного общего образования. – URL: [https://vk.com/video-215962627\\_45623942214](https://vk.com/video-215962627_45623942214)
- Биология. 6 класс. Лист и стебель как органы дыхания. – URL: <https://static.edsoo.ru/projects/case/2024/ooo/bio/1/index.html>
- Биология. 6 класс. Химический состав клетки. – URL: <https://static.edsoo.ru/projects/case/2024/ooo/bio/2/index.html>
- <https://содержаниеобразования.рф>
- <https://edsoo.ru/>
- <https://vk.com/instisro>
- <https://t.me/instrao>