

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Курской области**

**Отдел образования Администрации Горшеченского района Курской области**

**МКОУ «Быковская СОШ»**

РАССМОТРЕНО

на заседании  
педагогического совета  
школы

Председатель ПС



В. И. Маклакова

Приказ № 1 от «22» августа  
2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ  
"Быковская СОШ"



Т. И. Шаталова

Приказ № 1-56  
от «23» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности**

**«Биология. Проектно-исследовательская деятельность»**

(с использованием цифрового и аналогового оборудования центра естественно-научной и технологической направленности «Точка роста»)

/общеинтеллектуальное направление/

(Программа реализуется на уровне основного общего образования,  
срок реализации рабочей программы – 2 года)

Составитель:

Маклакова Вера Ивановна,

учитель биологии

**село Быково 2024**

## Содержание

1. Пояснительная записка.....	3
2. Содержание курса внеурочной деятельности ( с указанием форм организации и видов деятельности).....	7
3. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности.....	12
4. Тематическое планирование .....	16

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Биология. Проектно-исследовательская деятельность» 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. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всем пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами.

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 исследовательской деятельности.

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний, а также и практического опыта работы с цифровым и аналоговым оборудованием центра естественно-научной и технологической направленности «Точка роста», овладение приемами исследовательской деятельности. Методы организации образовательной и научно-исследовательской деятельности предусматривают формирование у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений.

Программа внеурочной деятельности «Биология. Проектно-исследовательская деятельность» разработана с использованием краеведческого материала, способствует достижению планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования. В современной стратегии действия по образованию и воспитанию в области окружающей среды эколого-биологическое образование и воспитание понимается как непрерывный процесс, способствующий осознанием каждым человеком в отдельности и обществом в целом жизненной значимости окружающей среды и приобретению ими знаний, ценностей, умений по устранению ныне существующих и будущих экологических проблем. Чем раньше ребенок начнёт постигать эти азы, тем более экологически грамотным человеком он будет вне зависимости от будущей специальности. Поэтому, основная цель эколого-биологического образования на современном этапе – это воспитание нового поколения жителей Земли, для которого чистый воздух и вода, крепкое физическое и психическое здоровье должны стать более ценными, чем сиюминутная коммерческая прибыль в ущерб всей планете.

Нормативно-правовой базой составления программы являются следующие документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021 N 287 с последующими изменениями и дополнениями;

- Основная образовательная программа основного общего образования МКОУ «Быковская СОШ».

### **Цель курса:**

- создание условий для развития личности школьников в процессе формирования метапредметных и личностных универсальных учебных действий через организацию совместной проектно-исследовательской, преобразовательной, природоохранной деятельности.

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, коллективным 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 публично-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.

### **Задачи курса:**

- обеспечение тесной взаимосвязи воспитательного и образовательного процессов, осуществление экологического воспитания;

- организация разновозрастного общения школьников;

- формирование исследовательских навыков;

- Формирование функциональной грамотности;

- развитие познавательных, творческих способностей учащихся в процессе формирования экологической культуры;

- развитие умения ориентироваться в информационном пространстве, умения публичных выступлений;
- формирование стремления к активной деятельности по улучшению и сохранению природной среды, претворение в жизнь социально значимых дел по сохранению природного наследия;
- воспитание позитивного, ценностного отношения к живой природе, своему здоровью, здоровью других людей.

#### **Отличительные особенности данной программы заключаются в следующем:**

- программа составлена в соответствии с новыми требованиями организации образовательного процесса, характеризуется разнообразием методов и форм работы с учащимися;
- затрагиваются проблемы, особо волнующие учащихся (экология пришкольной территории, села, района);
- изучено большое количество специальной литературы, подобран материал для проведения практических работ с учетом имеющихся в школе и на прилегающей территории средств для проведения данных работ;

#### **Место курса внеурочной деятельности в учебном плане**

Программа внеурочной деятельности «Биология. Проектно-исследовательская деятельность» предназначена для обучающихся 6-7 классов. В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта реализация данной программы осуществляется в рамках внеурочных занятий по формированию функциональной грамотности.

Данная программа составлена в соответствии с возрастными особенностями обучающихся (12-14 лет).

В учебном плане основного общего образования на предмет «Биология» отведено всего 1 час в неделю в 5-7 классах, что дает возможность сформировать у обучающихся только базовые знания по предмету. Поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся.

В соответствии с планом внеурочной деятельности на реализацию программы в 6-7 классах выделено по 1 часу в неделю. Согласно календарного учебного графика МКОУ «Быковская СОШ» продолжительность учебного года в 6-7 классах 34 недели. Таким образом, данная программа рассчитана на преподавание курса в объеме 34 часа за каждый учебный год, или 68 часов за два года обучения.

Программа предусматривает теоретические / 23 ч/ и практические занятия /45 ч/, в т.ч в 1-й год обучения ( 13+21ч), во 2-й год обучения ( 10+ 24 ч). Основными формами и методами работы являются проведение экскурсий, учебно-исследовательская деятельность, проведение викторин, внеклассных мероприятий, моделирование, проектная деятельность, экологические акции, практическая работа. Местом проведения практических занятий, экскурсий в природу являются памятники природы областного значения, расположенные на территории Горшеченского района недалеко от микрорайона школы (урочище «Мишин бугор», урочище «Троицкие бугры», урочище «Сурчины». При проведении практикума школьники вовлекаются в конкретную исследовательскую и природоохранную работу, используя

краеведческий материал. Материалы экскурсий, походов, практических занятий в природе оформляются для пополнения школьного кабинета биологии и могут быть использованы на уроках географии, биологии др.

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рабочей программы воспитания.

### **Организационно-педагогические условия реализации программы**

#### **1.1. Учебно-методическое обеспечение программы**

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем

самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

#### **1.2. Материально-техническое обеспечение программы**

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание курса внеурочной деятельности «Биология. Проектно-исследовательская деятельность» предполагают использование оборудования центра образования «Точка роста»:

- цифровая лаборатория по биологии;
- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение);
- микроскоп цифровой;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- комплект гербариев демонстрационный;
- комплект коллекции демонстрационный (по разным темам);
- мультимедийное оборудование (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

## **2. Содержание курса внеурочной деятельности (с указанием форм организации и видов деятельности)**

### **1 год обучения**

#### **Введение(3часа)**

План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных, практических работ. Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста».

Учебно - исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, интернетресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию. Оформление уголка.

**Практические и лабораторные работы:** Лабораторная работа №1 «Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований».

#### **Раздел 1. Лаборатория Левенгука (9 часов)**

Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых. Техника приготовления временного микропрепарата. Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов. Микромир вокруг нас. Рисуем по правилам: правила биологического рисунка.

**Практические и лабораторные работы:** Лабораторная работа № 2 «Изучение устройства увеличительных приборов».

Лабораторная работа № 3 «Приготовление и рассматривание микропрепаратов»

Лабораторная работа № 4 «Части клетки и их назначение». Мини-исследование.

Лабораторный практикум «Работа по созданию электронного атласа по цитологии»

#### **Раздел 2. Практическая ботаника (21час)**

Дыхание и обмен веществ у растений. Изучение механизмов испарения воды листьями. Испарение воды растениями.

Тургор в жизни растений. Воздушное питание растений — фотосинтез. Кутикула. Условия прорастания семян. Деление клеток. Растения. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека. Вегетативное размножение растений

**Практические и лабораторные работы:** Лабораторная работа №5 «Дыхание листьев»

Лабораторная работа № 6 «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев»

Лабораторная работа №7 «Испарение воды листьями до и после полива»

Лабораторная работа № 8 Тургорное состояние клеток.

Лабораторная работа № 9 «Исследование фотосинтеза растений».

Лабораторная работа № 10 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения».

Лабораторная работа № 11 «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения».

Лабораторная работа № 12 «Условия прорастания семян. Значение воды и воздуха для прорастания семян».

Лабораторная работа № 13 «Определение всхожести семян»

Лабораторная работа № 14 «Определение дыхательного коэффициента прорастающих семян»

Лабораторная работа № 15 «Наблюдение фаз митоза в клетках растений»

Лабораторная работа № 16 «Обнаружение хлоропластов в клетках растений»

Лабораторная работа № 17 «Обнаружение нитратов в листьях»

Практическая работа «Способы вегетативного размножения растений».

### **Проектно-исследовательская деятельность:**

Создание каталога «Видовое разнообразие растений пришкольной территории»

Проект «Редкие растения Курской области»

### **Раздел 3. Юный исследователь ( 1 час)**

Выполнение самостоятельного исследования по выбранному модулю и представление результатов на конференции.

## **2 год обучения**

### **Раздел 4. Экология ( ч)**

#### **Земля-наш общий дом ( 6 часов)**

Экология – наука, изучающая взаимосвязи в природе. Разумное вмешательство человека в природное единство. Работа юных экологов по охране природы.

Обзор книг об интересном в жизни растений, лес – природное единство. Интересные явления в природе.

Выставка краеведческой литературы.

Земля-наш общий дом. Земля как единое целое. Биосфера – оболочка Земли, населенная живыми организмами. Роль различных экологических групп организмов в биосфере, роль элементов природы в экологическом равновесии. Что такое элементы (компоненты) природы и их роль.

Роль человека в биосфере, защита биосферы от нарушения равновесия в ней. Понятие об атмосфере, литосфере, гидросфере, географической оболочке. Рекреационная нагрузка на окружающую среду. Экологические проблемы края.

Практическая работа по уборке территории школы и прилегающей территории. / Акция «Очистим планету от мусора»/.

Выбор краеведческого задания, индивидуального и группового; подборка краеведческой литературы и составление плана его выполнения в течение учебного года.

Экскурсия в природу. «Природные комплексы окрестности школы».

Викторина «Знаешь ли ты свой край?». Участие в ее подготовке и проведении.

### **Лабораторный практикум по исследованию окружающей среды ( 6 часов)**

Лабораторная работа № 1 «Измерение относительной влажности воздуха»

Лабораторная работа № 2 «Измерение уровня освещенности в различных зонах»

Лабораторная работа № 3 «Измерение уровня шума исследуемой территории»

Лабораторная работа № 4 «Измерение атмосферного давления и температуры атмосферного воздуха»

Лабораторная работа № 5 «Измерение содержания углекислого газа в атмосферном воздухе»

Лабораторная работа № 6 «Измерение содержания кислорода в атмосферном воздухе»

### **Лабораторный практикум по исследованию загрязнения окружающей среды ( 6 ч)**

Лабораторная работа № 7 «Анализ почвы»

Лабораторная работа № 8 «Анализ загрязненности проб почвы»

Лабораторная работа № 9 «Анализ мутности поверхностных и родниковых вод»

Развитие промышленного освоения территории края, усиление воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду и возникшие экологические проблемы края.

Практическая работа «Определение основных экологических показателей на

территории ППК «Черкизово»

Практическая работа «Оценка состояния окружающей среды по наличию, обилию и разнообразию видов лишайников».

### **Природоохранная деятельность человека (6 ч)**

Понятие об антропогенных факторах среды. Охрана природы как антропогенный фактор. Рациональное и нерациональное использование природы. Регуляция численности животных и ценных растений области. Научная организация рекреационных территорий. Знакомство с видами природоохранительной деятельности человека: регуляция численности животных и ценных растений области, биотехнические мероприятия, организация заповедников, заказников, памятников природы. Проблема управления биосферой.

Центрально-Черноземный заповедник им.Алёхина- жемчужина Курского края. Участки Центрально-Черноземный заповедника им.Алёхина.

Памятники природы Горшеченского района Курской области / урочище «Мишин бугор», урочище «Троицкие бугры», урочище «Сурчины»/.

Практическая работа . Изучение различной краеведческой литературы с целью выявления различных видов особо охраняемых территорий в Курской области.

Экскурсия. Знакомство с представителями охраняемых видов растений и животных Горшеченского района при работе в районном краеведческом музее.

Практическая работа. Проведение исследования по изучению влияния автомобильных выбросов на состояние окружающей среды.

Практическая работа. Работа над проектом «Красная книга Горшеченского района».

### **Раздел 4. Зоология (7 часов)**

Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека. Простейшие. Движение животных.

Мини-исследование «Птицы на кормушке»

Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов. Практическая работа «Классификация животных ». Отличительные признаки животных разных царств и систематических групп. Обзор животного мира края. Редкие и исчезающие животные. Знакомство с «Красной книгой» животных. Закон об охране животных.

Практические занятия. Определение наиболее типичных животных по следам жизнедеятельности, голосу и визуально, составление описаний охраняемых животных. Экскурсия в природу, краеведческий музей, зоопарк. Игра «Знаешь ли ты животных и птиц своего края?» Работа над проектом «Книга рекордов природы».

Лабораторная работа № 10 «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»

Лабораторная работа № 11 «Наблюдение за передвижением животных».

Практическая орнитология. Работа в группах: исследование «Птицы на кормушке».

### **Фенология (2 ч)**

Фенологические наблюдения – один из методов изучения родного края. Значение фенологических наблюдений для человека. Народный календарь природы. Использование фенологических наблюдений в современном народном хозяйстве. Подготовка и методика наблюдений. Изучение закономерностей в ходе сезонных явлений природы. Организация наблюдений. Рекомендуемые объекты наблюдений.

Практические работы. Разработка фенологических карт. Ведение дневников наблюдений (наблюдения ведутся на каждом занятии).

**Итоговые занятия (2 ч)** . Подготовка и проведение научно-практической конференции. Защита творческих работ. Рефлексия.

### **3. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

В результате освоения программы внеурочной деятельности «Биология. Проектно-исследовательская деятельность» обучающиеся на уровне основного общего образования:

- получают возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико-ориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;

- познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире;

- получают возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и литературу о природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний.

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования обучение направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностные результаты** отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе освоения учебного предмета:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;

- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;

- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с природными объектами.

**Метапредметные результаты** характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- использование справочной и дополнительной литературы;

- владение цитированием и различными видами комментариев;

- использование различных видов наблюдения;

- качественное и количественное описание изучаемого объекта;
- проведение эксперимента;

**Предметные результаты** характеризуют опыт учащихся, который приобретается и закрепляется в процессе освоения программы внеурочной деятельности:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета; -проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

**В процессе прохождения программы должны быть достигнуты следующие результаты: 1 уровень результатов: «Приобретение социальных знаний»**

**1) личностные качества:**

- уважительное отношение к труду и творчеству своих товарищей; - формирование эстетических чувств, познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы;

**2) универсальные способности** - умение видеть и понимать значение практической и игровой деятельности; **3) опыт в проектно-исследовательской деятельности**

- умение работать с разными источниками информации; - овладение составляющими исследовательской и научно-практической деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

-формирование интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.) и эстетического отношения к живым объектам;

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе.

**2 уровень результатов: «Формирование ценностного отношения к социальной реальности»**

**1) личностные качества:**

- навыки индивидуальной деятельности в процессе практической работы под руководством учителя;
- навыки коллективной деятельности в процессе совместной творческой работы в команде одноклассников под руководством учителя;

- умение сотрудничать с товарищами в процессе совместной деятельности, соотносить свою часть работы с общим замыслом;

## **2) универсальные способности:**

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

- способность передавать эмоциональные состояния и свое отношение к природе, человеку, обществу;

## **3) опыт в проектно-исследовательской деятельности:**

- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы;

- умение осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном; оценка результатов работы — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения.

## **3 уровень результатов: «Получение самостоятельного общественного действия»**

### **1) личностные качества:**

- умение обсуждать и анализировать собственную деятельность и работу одноклассников с позиций задач данной темы, с точки зрения содержания и средств его выражения;

### **2) универсальные способности:**

- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;

- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;

### **3) опыт в проектно-исследовательской деятельности:**

- выражение в игровой деятельности своего отношения к природе

**Обучающиеся смогут:** узнавать животных и птиц в природе, на картинках, по описанию;

• применять теоретические знания при общении с живыми организмами и в практической деятельности по сохранению природного окружения и своего здоровья;

• ухаживать за культурными растениями и домашними животными;

- доказывать, уникальность и красоту каждого природного объекта;
- заботиться об оздоровлении окружающей природной среды;
- предвидеть последствия деятельности людей в природе;
- осуществлять экологически сообразные поступки в окружающей природе;
- ставить простейшие опыты с объектами живой и неживой природы.

**Формы подведения итогов реализации программы:** увеличение количества участников , занявших призовые места в конкурсах, выставках, фестивалях, конференциях и иных мероприятиях. Завершающим этапом курса обучения является проведение научно-практической конференции с привлечением оформленных фотоматериалов по различным походам, экскурсиям, практикумам, творческих, исследовательских работ, выполненных в ходе изучения курса.

#### 4. Тематическое планирование

##### 1 год обучения

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Использование цифрового и аналогового оборудования центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»
		Всего	Теория	Практика		
	Введение	3	2	1		цифровые датчики, регистратор данных с ПО цифровой лаборатории Releon Lite, ноутбук, принтер, школьная лаборатория по биологии
1	Лаборатория Левенгука	9	4	5	Библиотека ЦОС <a href="https://m.edsoo.ru/7f4148d0">https://m.edsoo.ru/7f4148d0</a>	биноклярный цифровой микроскоп Levenhuk, набор оборудования для приготовления микропрепаратов, микроскоп световой, штативная лупа, ручная, школьная лаборатория по биологии
2	Практическая ботаника	21	6	15	Библиотека ЦОС <a href="https://m.edsoo.ru/7f4148d0">https://m.edsoo.ru/7f4148d0</a>	цифровые датчики, регистратор данных с ПО цифровой лаборатории Releon Lite, ноутбук, принтер, 1М раствор хлорида натрия, пробирки, штатив, химические стаканы, фильтровальная бумага, нож или скальпель, линейка или штангенциркуль, определители растений, гербарии растений
3	Юный исследователь	1	-	1	Библиотека ЦОС <a href="https://m.edsoo.ru/7f416720">https://m.edsoo.ru/7f416720</a>	цифровые датчики, регистратор данных с ПО цифровой лаборатории Releon Lite, ноутбук, принтер
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>13</b>	<b>21</b>		

## 2 год обучения

№	Наименование раздела, темы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Использование цифрового и аналогового оборудования центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»
		Всего	Теория	Практика		
<b>Раздел «Экология»</b>						
1	Земля-наш общий дом	6	3	3	Библиотека ЦОС <a href="https://m.edsoo.ru/7f416720">https://m.edsoo.ru/7f416720</a>	цифровые датчики, регистратор данных с ПО цифровой лаборатории Releon Lite, ноутбук, принтер, школьная лаборатория по биологии
2	Лабораторный практикум по исследованию окружающей среды	6	-	6	Библиотека ЦОС <a href="https://m.edsoo.ru/7f413368">https://m.edsoo.ru/7f413368</a>	цифровые датчики, регистратор данных с ПО цифровой лаборатории Releon Lite, ноутбук, принтер
3	Лабораторный практикум по исследованию загрязнений окружающей среды	6	1	5	Библиотека ЦОС <a href="https://m.edsoo.ru/7f413368">https://m.edsoo.ru/7f413368</a>	цифровые датчики, регистратор данных с цифровой лаборатории ПО Releon Lite, ноутбук, принтер
4	Природоохранная деятельность человека	6	2	4	Библиотека ЦОС <a href="https://m.edsoo.ru/7f416720">https://m.edsoo.ru/7f416720</a>	цифровые датчики, регистратор данных с ПО цифровой лаборатории Releon Lite, ноутбук, принтер, школьная лаборатория по биологии
<b>Раздел «Зоология»</b>						
5	Практическая зоология	7	3	4	Библиотека ЦОС <a href="https://m.edsoo.ru/7f418886">https://m.edsoo.ru/7f418886</a>	бинокулярный цифровой микроскоп Levenhuk, набор оборудования для приготовления микропрепаратов, набор готовых микропрепаратов
6	Фенология	3	1	2		
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>10</b>	<b>24</b>		





