


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Усть-Пристанская средняя общеобразовательная школа
имени А. М. Птухина»

| | | |
|---|--|--|
| <p>«Рассмотрено» Руководитель ШМО</p> <p><u>Кацитадзе С.Д.</u> /Кацитадзе С.Д./</p> <p>Протокол № <u>1</u> от «<u>29</u>» <u>августа</u> 2024 г.</p> | <p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР МБОУ «Усть-Пристанская СОШ имени А.М. Птухина»</p> <p><u>Проценко Е.А.</u> /Проценко Е.А./</p> <p>Протокол № <u>1</u> от «<u>30</u>» <u>августа</u> 2024 г.</p> | <p>«Утверждаю» Директор МБОУ «Усть- Пристанская СОШ имени А.М. Птухина»</p> <p><u>Малахова Т.А.</u> /Малахова Т.А./</p> <p>Приказ № <u>76-п</u> от «<u>30</u>» <u>августа</u> 2024 г.</p>  |
|---|--|--|

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественно-научной направленности

«Экознайки»

на 2024-2025 учебный год

Возраст обучающихся: 11-12 лет

Срок реализации 1 год

Составитель: Коровин М.А,

учитель биологии

Усть-Пристань 2024 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа кружка «Экознайки» для обучающихся 6-х классов составлена в соответствии с:

- федеральным законом от 29.12.2012г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах центров образования естественно - научной направленности «Точка Роста»;
- Учебного плана МБОУ «Усть-Пристанская СОШ им. А.М. Птухина»;
- Федерального перечня учебников;
- Положения о рабочей программе учителя МБОУ «Усть-Пристанская СОШ им. А.М. Птухина».

- В преподавании курса используются следующие *формы работы* с учащимися:
- Работав малых группах;
- проектная работа;
- подготовка рефератов;
- исследовательская деятельность;
- информационно-поисковая деятельность;
- выполнение практических лабораторных работ.
- Использование лаборатории центра «Точка роста»

Цель программы: расширение представления об окружающем мире, экологическое воспитание учащихся, формирование творчески развитой личности ребенка путем совершенствования знаний и умений, формирования общей экологической культуры.

Задачи программы:

Образовательные:

- обучение алгоритмам выполнения исследования, написания и представления исследовательской работы;
- расширить знания детей в образовательных областях биология и экология;
- формирование и совершенствование знаний и умений у школьников в области информационной культуры (самостоятельный поиск, анализ, семантическая обработка информации из литературы, прессы и Интернета, обучение восприятию и переработке информации из СМИ);
- формирование умений находить, готовить, передавать, систематизировать и принимать информацию с использованием компьютера, мультимедиа.
- обучение умению правильно выбирать источники информации в соответствии с учебной задачей и реальной жизненной ситуацией;
- обучение умению трансформировать информацию, видоизменять её у детей объём, форму, знаковую систему, носитель и др., исходя из цели коммуникативного взаимодействия и особенностей аудитории, для которой она предназначена;

Воспитательные:

- воспитать у школьников понимание необходимости саморазвития и самообразования как залога дальнейшего жизненного успеха;
- формирование ноосферного мышления;
- привить навыки рефлексии;

Развивающие:

- развивать интеллектуальные, творческие способности воспитанников;
- развивать умение аргументировать собственную точку зрения;
- совершенствовать навыки познавательной самостоятельности учащихся;
 - развитие толерантности и коммуникативных навыков (умение строить свои отношения, работать в группе, с аудиторией)

Срок реализации рабочей программы – 1 год. Рабочая программа состоит из следующих разделов: 1) Пояснительная записка. 2) Содержание учебного предмета 3) Результаты освоения курса 4) Календарно-тематическое планирование.

На изучение курса программы «Экознайки» в 6-х классах в соответствии с учебным планом МБОУ «Усть-Пристанская СОШ им. А.М. Птухина» на 2021-2022 учебный год отводится 34 учебных часов (из расчета 1 час в неделю).

Содержание

Раздел I. Введение (2 ч)

Кто на планете главный?

Техника безопасности. Знакомство с планом кружка. Я - часть мира. Взаимоотношения в природе. Значение экологических знаний. Предмет экологии, структура экологии. Методы исследования. Задачи и методы экологического мониторинга.

Практикум: работа со справочной литературой, просмотр видеофрагментов

Раздел II. Биология клетки (3 ч)

Изготовление микропрепаратов

Строение увеличительных приборов. Строение клетки. Органоиды клетки. Виды клеток. Большой мир маленьких клеток. Разнообразие клеток. Плесневые грибы

Практические работы:

«Техника изготовления микропрепаратов. Клетки лука»

«Лейкопласты в клетках клубня картофеля. Обнаружение хромoplastов в плодах калины»

«Получение культуры плесневых грибов»

Раздел III. Кто управляет экологическими системами? (10 ч)

1. *Окружающая среда - что это такое?*

Среда обитания. Наземно-воздушная, водная, почвенная. Особенности каждой среды обитания. Приспособления организмов к среде обитания. Экологические факторы

2. *Встреча с веществом. Как «дружат» атомы?*

Вещество. Молекула. Атом. Элемент. Агрегатные состояния веществ. Химические связи. Химические реакции

Опыты: «горение свечи», «растворение сахара в воде»

Демонстрационные опыты: «Мел + кислота», «кислота + щелочь»

3. *Тайное и явное.*

Энергия и виды ее проявления. Отличие вещества от энергии. Виды энергии. Единицы измерения энергии. Энергетическая ценность продуктов питания.

Практикум: «Вычисление энергетической ценности продуктов питания»

4. *«Главный повар» на планете*

Фотосинтез, его значение для растений, других организмов и всей Земли в целом. Способы питания организмов. Хлорофилл. Условия протекания фотосинтеза.

Практические работы:

«Влияние света на образование хлорофилла»

«Влияние света на образование крахмала»

«Выделение кислорода и поглощение углекислого газа в процессе фотосинтеза»

5. *Минеральное питание растений*

Питание растений. Минеральные вещества, их значение.

Практические работы:

«Влияние минерального питания на жизнедеятельность растений»

6. *Дыхание*

Дыхание - свойство всех живых организмов. Механизм процесса дыхания. Значение дыхания

Практические работы:

«Поглощение кислорода и выделение углекислого газа при дыхании растения»

Раздел IV. Живая планета (2 ч)

Биосфера. Структура и границы биосферы

Биосфера, ее границы, ее компоненты. Живые существа, свойства живого. Биосфера = часть атмосферы + часть литосферы + часть гидросферы

Наш дом- Земля!

Уникальность планеты Земля. Необходимость следить за состоянием Земли.

Практикум: сочинение на тему: «мой дом- Земля».

Раздел V. Воздушная оболочка Земли (4 ч)

Атмосфера- воздушная оболочка Земли.

Чем все дышат. Растительный покров Земли - ее легкие. Химический состав атмосферы и ее значение в жизни планеты.

Химический состав и физические свойства воздуха. Приборы для определения параметров воздуха. Озон, его значение для всего живого. Как он образуется. Озоновые дыры. Причины озоновых дыр. Как остановить разрушение озонового слоя.

Определение загрязненности атмосферного воздуха. Откуда берутся кислотные дожди?

Загрязнение окружающей среды. Загрязнение атмосферы различными газами. Причины выпадения кислотных дождей.

Опыты: «Измерение рН различных веществ»

«Влияние кислотных дождей на живые организмы»

Практические работы:

«Определение степени загрязнения воздуха по состоянию растений. Лишайники – индикаторы чистоты воздуха»

«Измерение температуры и влажности воздуха»

Наземно-воздушная среда обитания

Особенности наземно-воздушной среды обитания. Приспособления организмов к наземно-воздушной среде обитания.

Практические работы:

«Определение приспособлений у организмов к жизни в пустыне»

Раздел VI. Водная оболочка Земли (3ч)

Гидросфера. Распределение воды на планете. Физические и химические характеристики воды.

Роль воды в жизни живых организмов. Понятия «свободная» и «связанная» вода. Водные экосистемы. Вода как среда обитания. Формирование экологических систем в водной среде. Роль

фитопланктона в накоплении биомассы водоемов и его космическая роль. Особенности водной

среды обитания. Приспособления организмов водной среде обитания. Загрязнения гидросферы.

Экологические проблемы гидросферы

Экологические проблемы гидросферы

Практикум: «Расчет затрат воды одной семьи в сутки»

Исследование «Как можно уменьшить расход воды в доме»

Практические работы:

«Определение приспособлений у организмов к водной среде обитания»

«Определение общей жесткости воды»

Раздел VII. Твердая оболочка Земли (5 ч)

Литосфера- твердая оболочка Земли. Полезные ископаемые, их значение в жизни человека. Роль

живых организмов в образовании некоторых полезных ископаемых.

Химический состав почв. Виды почв. Процессы, приводящие к почвенному плодородию.

Эрозия почв. Предупреждение эрозии. Удобрения, их значение. Влияние удобрений на растения.

К чему может привести чрезмерное злоупотребление удобрениями? Деятельность человека,

которая приводит к загрязнению литосферы. Последствия этих загрязнений. Хранение радиоактивных отходов. Добыча полезных ископаемых. Сельское хозяйство.

Практические работы:

«Определение минералов и горных пород по их внешнему виду»

«Влияние азотных удобрений на растения»

«Анализ почвы»

«Анализ загрязненности проб почвы»

Раздел VIII. Человек и природа (5 ч)

Сходство человека с другими живыми организмами и его отличие от них. Зависимость между возрастающими потребностями современного человека и влиянием человека на природу.

Последствия нарушения сред обитания человеком.

Исследование: «как изменилась жизнь людей за последние 50 лет»

Причины исчезновения растений и животных в разные периоды истории Земли. Пути сохранения живых организмов на планете. Красная книга.

Взаимосвязь и взаимозависимость всех компонентов экосистем. Зависимость состояния биосферы от состояния отдельных экосистем. Способы сохранения экосистем. Земля- планета не только людей, но и других живых организмов. Необходимость беречь нашу планету.

Загрязнение окружающей среды. Как бороться с отходами? Основные способы борьбы с мусором.

Игра «Способы борьбы с мусорным монстром»

Практические работы:

«Влияние растений на микроклимат помещений»

«Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду, в результате работы автотранспорта».

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные и метапредметные результаты

Личностные

У обучающихся будут сформированы:

- 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 мировой и отечественной художественной культурой.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- адекватного понимания причин успешности/неуспешности внеучебной деятельности;
- осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на искусство как значимую сферу человеческой жизни.

Метапредметные

Регулятивные

Обучающийся научится:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.
- оформлять и представлять учебно – исследовательский проект;

Познавательные

Обучающийся научится:

- 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;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- 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.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;

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

Коммуникативные

Обучающийся научится:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего – речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- задавать вопросы;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач.

Предметные результаты

Учащиеся должны знать:

- Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием, инструментами, инвентарем
- Методы поиска информации.
- Методики проведения исследований по темам;
- Основные экологические понятия и термины;
- Источники и виды загрязнения воздуха, воды и почвы на территории нашего района;
- Роль зеленых насаждений в защите от пыли и шума;
- Биологические и экологические особенности обитателей почвы и водоемов;
- Виды - биоиндикаторы чистоты водоемов;
- Отличия естественных и антропогенных ландшафтов;

•Природные и антропогенные причины возникновения экологических проблем; меры по сохранению природы и защите растений и животных.

Учащиеся должны уметь:

- Выполнять основные виды исследований.
- Разрабатывать и оформлять научные проекты.
- изготавливать наглядные пособия
- выращивать и ухаживать за комнатными растениями,
- Выделять, описывать и объяснять существенные признаки объектов и явлений;
- Оценивать состояние окружающей среды и местных экосистем;
- Проводить наблюдения в природе за отдельными объектами, процессами и явлениями; оценивать способы природопользования;
- Проводить элементарные исследования в природе; анализировать результаты исследования, делать выводы и прогнозы на основе исследования;
- Проводить анкетирования, социологические опросы.
- Работать с определителями растений и животных;
- Работать с различными источниками информации.
- Формировать портфолио, оформлять исследовательскую работу, составлять презентацию, представлять результаты своей работы.
- Применять коммуникативные навыки;

О результатах реализации программы можно судить по уровню усвоения школьниками заявленных знаний, умений и навыков, по тому, насколько удалось педагогу сделать своих воспитанников компетентными в заявленной области. Как известно, всё познаётся в сравнении. Поэтому, на мой взгляд, о компетентности школьников можно судить по результатам их выступлений на специализированных конкурсах и конференциях. Это внешняя диагностика.

Параметром внутренней диагностики служит уровень компетентности воспитанников в области информационной, коммуникативной и исследовательской деятельности.

Результаты работы каждого воспитанника оцениваются по итогам выступлений на научно-практических конференциях, конкурсах исследовательских работ учащихся, как очных, так и заочных, по результатам практических работ. Проводить срезы знаний по экологическим вопросам не предполагается.

Тематическое планирование.

1 час в неделю, всего 34 часа

| №уро-ка | Наименование разделов и тем уроков | Кол-во часов | Использование лабораторного оборудования |
|---|--|--------------|--|
| Раздел I. Введение (2 ч) | | | |
| 1 | Инструктаж по ТБ. Я - часть мира. Взаимоотношения в природе. | 1 | |
| 2 | Значение экологических знаний. Предмет экологии, структура экологии. | 1 | |
| Раздел II. Биология клетки (3 часа) | | | |
| 3 | Строение увеличительных приборов. Строение клетки. Практическая работа «Техника изготовления микропрепаратов. Клетки лука» | 1 | Цифровой микроскоп предметные и покровные стекла, пинцет, пипетка, раствор йода, препаровальные иглы, кожица чешуи лука. |
| 4 | Органоиды клетки. Виды клеток. Большой мир маленьких клеток. Практическая работа « Лейкопласты в клетках клубня картофеля. Обнаружение хромопластов в плодах калины» | 1 | Цифровой микроскоп предметные и покровные стекла, пинцет, пипетка, раствор йода, препаровальные иглы. |
| 5 | Плесневые грибы. Практическая работа «Получение культуры плесневых грибов». | 1 | Плесневый гриб мукор, цифровой микроскоп, покровные и предметные стекла, лупа |
| Раздел III. Кто управляет экологическими системами? (10 ч) | | | |
| 6 | Среда обитания. Экологические факторы. | 1 | |
| 7 | Вещество. Молекула. Атом. Элемент. Агрегатные состояния веществ. | 1 | |
| 8 | Химические связи. Химические реакции. Демонстрационные опыты: « Горение свечи», «растворение сахара в воде», «Мел + кислота», «кислота + щелочь». | 1 | Штативы, пробирки, раствор соляной кислоты, щелочь, спиртовка. |
| 9 | Энергия и виды ее проявления. Энергетическая ценность продуктов питания. Практикум: « Вычисление энергетической ценности продуктов питания» | 1 | Таблицы: «Энергетическая ценность продуктов» |
| 10 | Фотосинтез, его значение для растений, других организмов и всей Земли в целом. Практическая работа: «Влияние света на образование хлорофилла» | 1 | Спирт, пипетка, спиртовка, раствор йода, штатив, пробирки. |

| | | | |
|---|--|---|--|
| 11 | Хлорофилл. Условия протекания фотосинтеза. Практическая работа: «Влияние света на образование крахмала» | 1 | Спирт, пипетка, спиртовка, раствор йода, штатив, пробирки. |
| 12 | Хлорофилл. Условия протекания фотосинтеза. Практическая работа «Выделение кислорода и поглощение углекислого газа в процессе фотосинтеза». | 1 | Цифровая лаборатория по экологии, датчики углекислого газа и кислорода. |
| 13 | Питание растений. Минеральные вещества, их значение. Практическая работа: «Влияние минерального питания на жизнедеятельность растений» | 1 | |
| 14 | Дыхание - свойство всех живых организмов. Механизм процесса дыхания. Практическая работа: «Поглощение кислорода и выделение углекислого газа при дыхании растения» | 1 | Цифровая лаборатория по экологии, датчики углекислого газа и кислорода. |
| 15 | Значение дыхания. | 1 | |
| Раздел IV. Живая планета (2 ч) | | | |
| 16 | Биосфера, ее границы, ее компоненты. Необходимость следить за состоянием Земли. | 1 | |
| 17 | Уникальность планеты Земля. Практикум: сочинение на тему: «мой дом - Земля». | 1 | |
| Раздел V. Воздушная оболочка Земли (4 ч) | | | |
| 18 | Химический состав атмосферы и ее значение в жизни планеты. | 1 | Цифровая лаборатория по экологии, датчики углекислого газа и кислорода. |
| 19 | Приборы для определения параметров воздуха. Озон, его значение для всего живого. Озоновые дыры. Опыты: «Измерение рН различных веществ» «Влияние кислотных дождей на живые организмы» Практическая работа: «Определение степени загрязнения воздуха по состоянию растений. Лишайники – индикаторы чистоты воздуха» | 1 | Цифровая лаборатория по экологии, датчики углекислого газа и кислорода, датчик рН, гербарные материалы лишайников. |
| 20 | Загрязнение атмосферы различными газами. Причины выпадения кислотных дождей. Практическая работа: «Измерение температуры и влажности воздуха» | 1 | Цифровая лаборатория по биологии, датчики температуры и влажности воздуха. |
| 21 | Приспособления организмов к наземно-воздушной среде обитания. Практическая работа: «Определение приспособлений у организмов к жизни в пустыне» | 1 | Гербарные материалы растений засушливых мест обитания. |
| Раздел VI. Водная оболочка Земли (3ч) | | | |
| 22 | Гидросфера. Распределение воды на | 1 | |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | планете. Физические и химические характеристики воды. Практикум: «Расчет затрат воды одной семьи в сутки» Исследование «Как можно уменьшить расход воды в доме» | | |
| 23 | Особенности водной среды обитания. Практическая работа «Определение приспособлений у организмов к водной среде обитания» | 1 | Гербарные материалы, влажные препараты водных животных |
| 24 | Загрязнения гидросферы. Экологические проблемы гидросферы. Практическая работа: «Определение общей жесткости воды» | 1 | Цифровая лаборатория по биологии (датчик pH), пробирки, штатив. |
| Раздел VII. Твердая оболочка Земли (5 ч) | | | |
| 25 | Литосфера - твердая оболочка Земли. Полезные ископаемые, их значение в жизни человека. Практическая работа: «Определение минералов и горных пород по их внешнему виду» | 1 | Образцы различных горных пород |
| 26 | Химический состав почв. Виды почв. | 1 | |
| 27 | Процессы, приводящие к почвенному плодородию. Практическая работа «Влияние азотных удобрений на растения» | 1 | Образцы азотных удобрений |
| 28 | Эрозия почв. Предупреждение эрозии. Практическая работа «Анализ почвы» | 1 | Цифровая лаборатория Releonc датчиком pH, температуры и влажности почв. |
| 29 | Деятельность человека, которая приводит к загрязнению литосферы. Практическая работа «Анализ загрязненности проб почвы» | 1 | Цифровая лаборатория Releonc с датчиком pH, хлорид-ионов, мутности. |
| Раздел VIII. Человек и природа (5 ч) | | | |
| 30 | Сходство человека с другими живыми организмами и его отличие от них. Исследование: «как изменилась жизнь людей за последние 50 лет». | 1 | |
| 31 | Последствия нарушения сред обитания человеком. Пути сохранения живых организмов на планете. Красная книга. Практическая работа: «Влияние растений на микроклимат помещений» | 1 | Цифровая лаборатория Releonc с датчиком температуры и относительной влажности воздуха. |
| 32 | Способы сохранения экосистем. Земля- планета не только людей, но и других живых организмов. Практическая работа: «Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха веществами, попадающими в окружающую среду, в результате работы | 1 | Цифровая лаборатория Releonc с датчиком определения угарного газа, калькулятор, ручка, блокноты, секундомер, линейка. |

| | | | |
|----|---|---|--|
| | автотранспорта». | | |
| 33 | Загрязнение окружающей среды. Как бороться с отходами? Основные способы борьбы с мусором. Игра «Способы борьбы с мусорным монстром» | 1 | |
| 34 | Итоговое занятие. | 1 | |

Учебно-методический комплекс

1. Методическое пособие: Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста» / В.В Буслаков, А.В. Пынеев, Министерство просвещения и Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное научное учреждение. – М.: 2021 г.
2. Внеурочная работа по биологии. 6-11 классы / Сост. С.М. Курганский. – М.: ВАКО, 2015. – 288 с. – (Мастерская учителя биологии).
3. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по биологии (комплект цифровой лаборатории по биологии RELEON)
4. Биология. Методические рекомендации 5-9 класс / Сивоглазов В.И. – М.: Просвещение, 2017 г.
5. Разделяй отходы – сохраняй природу: методическое пособие. – Барнаул, 2020. – 74 с., тираж 50 экз.

