



**АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА НИЖНЕГО НОВГОРОДА**

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
лицей № 180**

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «28» августа 2020 г.  
Протокол № 1

**УТВЕРЖДАЮ**  
Исполняющий обязанности  
Директора МАОУ лицея №180  
О.В.Смолина  
«1» августа 2020 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественно-научной направленности**

**«Лаборатория естествознания»  
в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка»  
национального проекта «Образование»**

**Возраст обучающихся: 13-17 лет  
Срок реализации: 1 год**

Автор-составитель:  
Арсентьев Максим Вячеславович,  
педагог дополнительного образования  
Сичкар Наталья Сергеевна  
педагог дополнительного образования

г. Нижний Новгород  
2020

## 1. Пояснительная записка

Состояние окружающей среды становится все менее благоприятным для существования человека, его здоровья. Здоровье человека – это величайшее благо и его надо уметь сохранять. В этих условиях особое значение приобретает школа, которая призвана дать подрастающему поколению хотя бы элементарные представления о взаимосвязях окружающей среды и здоровья человека. Знания и представления об опасности, угрожающей здоровью людей в результате нерационального использования природных ресурсов, загрязнения среды, побудят юношество задуматься над причинами экологических бедствий, будут способствовать формированию экологического мировоззрения и культуры, умению правильно оценивать свои действия на работе и в быту с точки зрения нанесения минимального ущерба окружающей среде.

Проект программы разработан для дополнительного образования детей и подростков в системе современного образования, программа реализуется в рамках Федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование». В данную программу включен ряд вопросов, дающих возможность сформировать у обучающихся первоначальные представления о взаимосвязи состояния здоровья и условий среды и позволяющих убедить их, что человек – всего лишь часть природы, во многом от нее зависящий.

Участники проекта: учащиеся 7-11 класса

Цель: сформировать экологическое мировоззрение и понимание зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды.

Практические задачи данной программы можно определить следующим образом:

- формирование и совершенствование экологических знаний, знаний об окружающей среде, являющейся неотъемлемым условием жизни человека, и представлений о взаимосвязях «человек-природа»,
- формирование и совершенствование знаний факторов, влияющих на сохранение здоровья, а также неблагоприятно действующих факторов,
- развитие познавательно-практической деятельности и творческих способностей,
- развитие умения самостоятельно приобретать и применять знания, делать выводы, аргументировать и отстаивать свое мнение,
- формирование эмоционально-ценностного отношения к окружающему миру, коммуникативных навыков, развитие умения работать в группе, вести дискуссию.

Программа курса общим объемом 36 часов изучается в течение одного года.

Форма проведения аудиторных занятий: Лекции и семинары проводятся с использованием современных образовательных технологий: компьютерных презентаций, активных web-порталов, для совершенствования знаний и практических умений - выполнение исследований с использованием экологической полевой цифровой лаборатории; систематизация знаний в форме семинара, конференции.

При переходе на дистанционный формат образовательной деятельности, обучение организуется в электронной информационно-образовательной среде, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»: онлайн конференции в ZOOM, vk.com (<https://vk.com/club199545532>).

В конце обучения проводится обсуждение прослушанных тем и самостоятельно выполненных работ.

Планируемые результаты реализации программы дополнительного образования:

Личностные результаты:

- наличие экологической образованности;
- применение полученных знаний и умений для правильной организации своего образа жизни;
- умение оценивать, прогнозировать и описывать влияние человека на природу, а также влияние окружающей среды на особенности жизни и быта человека, на его здоровье;
- умение самостоятельно работать с дополнительной литературой и электронной информацией;
- умение представлять информацию в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков;
- реальная ориентация на формирование — санитарно-гигиенической — культуры, экологического мышления и нравственности;
- умение строить гармоничные отношения с природой и обществом на основе уважения к жизни, ко всему живому, как главной ценности на Земле.

Коммуникативные результаты:

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и соизмерять ее с позициями оппонентов, при выработке общих решений и совместной деятельности;
- узнавать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выводы;
- работать в группе — устанавливая рабочие отношения, эффективно сотрудничая и способствуя достижению поставленных целей.

Метапредметные и предметные результаты:

Обучающийся научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- осуществлять поиск и верификацию информации;
- использовать полученные знания по экологической тематике и здоровому образу жизни в процессе учебной деятельности.

Материально-техническое обеспечение:

Для реализации программы необходимо наличие:

- отдельного помещения (класса с посадочными местами и столами); занятия проводятся в учебном классе общей площадью 25 м<sup>2</sup>, с посадочными местами группы обучающихся;
- оборудование полученное в рамках Федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование»

| № | Оборудование   | Количество |
|---|--|------------|
| 1 | Беспроводной датчик рН   | 2 шт.      |
| 2 | Беспроводной датчик температуры  | 2 шт.      |
| 3 | Беспроводной датчик электрической проводимости                           | 2 шт.      |
| 4 | Беспроводной мультидатчик света и цвета (освещенность, УФ-А, УФ-В, RGB)) | 2 шт.      |
| 5 | Беспроводной датчик содержания O <sub>2</sub>                            | 2 шт.      |
| 6 | Беспроводной датчик содержания CO <sub>2</sub>                           | 2 шт.      |

- компьютерной техники для работы с электронными учебными пособиями, оформления и презентации результатов исследования; мультимедийный проектор, акустическая система.
- раздаточных, иллюстративных, наглядных материалов (плакаты, муляжи, карточки).

Мониторинг результатов обучения и критерии оценки обучающихся.

Основа - три группы показателей:

- Теоретическая подготовка и основные общеучебные компетенции (фиксация приобретенных ребенком в процессе освоения учебного модуля предметные и общеучебные знания, умения, навыки);

- Практическая подготовка (освоение способов решения проблем творческого и поискового характера; формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия; определять наиболее эффективные способы достижения результата; формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха; овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации, установления аналогий и причинно-следственных связей);

- Достижения воспитанников (выражающиеся в изменении личностных качеств ребенка под влиянием занятий в объединении, работающем по учебной программе «Лаборатория естествознания»).

Критерии оценки результативности.

- высокий уровень – 5 баллов;

- средний уровень – 4 балла;

- низкий уровень – 3 балла;

- не усвоил – 2 балла.

Формы определения результативности детей по программе: наблюдение, тестирования, творческие работы; самостоятельные работы репродуктивного характера; отчетные выставки; вопросники; защиты творческих работ, проектов, исследовательских работ; конференции; фестивали; олимпиады.

## Учебный план

Последовательность тем учебного плана данной программы обусловлена логикой развития основных биологических понятий и способствует формированию научного мировоззрения и развитию глубокого понимания биосоциальной сущности человека в системе живого и не живого на Земле:

I. Модуль: «Организм и среда»

II. Модуль: «Экосистемы»

III. Модуль: «Экология человека»

IV. Модуль: «Здоровье в системе «человек-природа»

V. Модуль: «Здоровье в системе «человек - абиотические факторы»

VI. Модуль: «Здоровье в системе «человек — биотические факторы»

VII. Модуль: «Здоровье в системе «человек - антропогенные факторы»

## Содержание курса.

### I. Модуль: «Организм и среда»

Понятие здоровье. Связь окружающей среды и здоровья человека. Механизмы действия физических факторов на организм человека. Механизмы действия химических факторов на организм человека. Механизмы действия биологических факторов на организм человека

Практическая часть: Работа по группам «Выявление физических, химических, биологических факторов, влияющих на организм человека»

### II. Модуль: «Экосистемы»

Антропоэкосистемы - объект изучения экологии человека. Антропоценозы.

Агроценозы и агроэкосистемы. Саморазвитие экосистем — сукцессии. Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяций, биоценозов, экосистем.

### III. Модуль: «Экология человека»

Экологические связи человека. Человек как биосоциальный вид. Особенности пищевых и информационных связей человека. История развития экологических связей человечества. Древние гоминиды. Человек разумный. Современность. Будущее. Экологическая демография. Социально-экологические особенности демографии человечества. Демографические перспективы.

Практическое занятие: Основные объекты экологического изучения и их взаимосвязь.

### IV. Модуль: «Здоровье в системе «человек-природа»

ЗОЖ и долголетие. Средняя продолжительность жизни, появились новые области знаний: валеология, геронтология. Календарный и биологический возраст. Стратегия жизни долгожителей. Андрогены и эстрогены — их влияние на продолжительность жизни.

Здоровье и погода. Почему смена погоды влияет на самочувствие человека. Что происходит при снижении атмосферного давления. Рекомендации. Что происходит при повышении атмосферного давления. Рекомендации. Что происходит с организмом, когда влажность воздуха понижается или повышается. Рекомендации. Как влияют перепады температуры воздуха на самочувствие человека. Рекомендации. Что такое магнитные бури и как они влияют на самочувствие человека. Рекомендации. Как одеться по погоде? Определение реальной температуры на улице.

Практическая часть: Составление индивидуальной схемы примеров одежды в зависимости от погодных условий. Обсуждение вопросов учеников.

Режим «труд-отдых» и здоровье. Режим дня. Биологические ритмы. Роль сна в здоровье человека. Сколько часов необходимо для сна. Лучшее время для сна. Понятие отдыха.

Практическая часть: Разработка собственного режима дня с учётом школьных занятий.

Питание и здоровье. Понятие о правильном питании. О химическом составе пищи, изучение состава продуктов из писка учеников. Белки, жиры, углеводы, минеральные вещества. Режим приёма пищи.

Практическая часть: Составление индивидуального рациона питания.

#### V. Модуль: «Здоровье в системе «человек- абиотические факторы»

Воздух и здоровье. Проблема загрязнения воздуха. Основные загрязнители окружающей среды и их действие. Воздух жилых помещений. Воздух города и деревни — сравнение экологической ситуации. Лихеноиндикация. Какие заболевания провоцирует загрязнение воздуха. Концентрация CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>.

Вода и здоровье. Питьевая вода — понятие. Основные источники загрязнения питьевой воды. Способы очистки воды — фильтры. Минеральная вода, классификация. Показания к применению.

Практическая часть: Рассмотрение, под микроскопом воды из «стоячего водоема».

Фильтрация воды с помощью угля, гальки и натуральной ткани.

Биоритмы и здоровье. Понятие биоритма.

Практическая часть: Исходные данные:

По суточным ритмам физиологической активности человека относят (в той или иной мере) к одному из хронобиологических типов, условно называемых «сова», «жаворонок», «голубь» (смешанный тип).

#### VI. Модуль: «Здоровье в системе «человек — биотические факторы»

Бактерии, вирусы и человек Бактерии — особенности. Полезные бактерии — значение.

Бактерии — возбудители заболеваний. Профилактика. Как отличить заболевание от бактерии или от вируса. Как протекает заболевание, вызванное бактерией. Как организм борется с бактерией. Антибиотики.

Вирусы — особенности. Проникновение вируса в клетку человека (видеоряд/ слайды/ модели). Болезни вирусной природы. Профилактика. Лечение.

Практическая часть: Практическая работа: «Приготовление питательной среды и выращивание культуры картофельной палочки».

Растения и человек. Космическая роль растений. Лекарственные растения. Растения в рационе питания человека. Комнатные растения и их влияние на газовый состав в комнате. Ядовитые растения. Анализ растений в школе: подсчёт и определение растения, выявление ядовитых растений. Формулировка «полезных» растений для школы. Насекомые и человек. Насекомые — особенности. Насекомые вредители, возбудители заболеваний. Профилактика. Полезные насекомые — их значение. Насекомые в рационе питания в странах Мира.

#### VII. Модуль: «Здоровье в системе «человек - антропогенные факторы»

Понятие об антропогенных факторах. Антропогенное загрязнение гидросферы, литосферы, атмосферы. Электромагнитное излучение. Вибрационное загрязнение. Шум. Радиация. Вторичная переработка материалов.

Практическая часть: решение познавательных задач.

Глобальные проблемы человечества. Глобальные проблемы — понятие. Характеристика проблем. Классификация проблем. Пути решения проблем. Проблема глобальных климатических изменений. Сокращение озонового слоя. Кислотные дожди.

Опустынивание. Глобальное снижение биологического многообразия. Рост населения.

Ресурсный кризис. Терроризм. Болезни века: чума, оспа, СПИД, холера, шизофрения.

Практическая часть: обсуждения путей решения глобальных проблем.

Коэволюция и человек. Коэволюция — совместная эволюция биологических видов, взаимодействующих в экосистеме. Изменения, затрагивающие какие-либо признаки особей одного вида, приводят к изменениям у другого или других видов.

Защита мини — проектов

Представление проектов и презентаций. Обсуждение.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
дополнительной общеобразовательной программы  
«Лаборатория естествознания»

| Наименование раздела   | Количество занятий |                           |                          |
|--|--------------------|---------------------------|--------------------------|
|  | Общее              | В том числе теоретических | В том числе практических |
| I. Модуль: «Организм и среда»                                      | 4                  | 2                         | 2                        |
| II. Модуль: «Экосистемы»   | 4                  | 2                         | 2                        |
| III. Модуль: «Экология человека»                                   | 4                  | 2                         | 2                        |
| IV. Модуль: «Здоровье в системе «человек-природа»                  | 16                 | 8                         | 8                        |
| V. Модуль: «Здоровье в системе «человек- абиотические факторы»     | 12                 | 6                         | 6                        |
| VI. Модуль: «Здоровье в системе «человек — биотические факторы»    | 16                 | 10                        | 6                        |
| VII. Модуль: «Здоровье в системе «человек - антропогенные факторы» | 16                 | 10                        | 6                        |

Календарный учебный график  
дополнительной общеобразовательной программы  
«Лаборатория естествознания»

| № п/п | Месяц    | Тема занятия  | Кол-во часов | Форма занятия  | Место проведения  | Форма контроля |
|-------|----------|---|--------------|----------------|-------------------|----------------|
| 1     | Сентябрь | Понятие здоровье. Связь окружающей среды и здоровья человека. Механизмы действия физических факторов на организм человека. Механизмы действия химических факторов на организм человека. Механизмы действия биологических факторов на организм человека  | 2            | Лекция, беседа | Учебная аудитория | Устный опрос   |
| 2     | Сентябрь | Практическая часть: Работа по группам «Выявление физических, химических, биологических факторов, влияющих на организм человека»   | 2            | семинар        | Учебная аудитория | Устный опрос   |
| 3     | сентябрь | Антропоэкосистемы - объект изучения экологии человека. Антропоценозы. Агроценозы и агроэкосистемы. Саморазвитие экосистем — сукцессии. Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяций, биоценозов, экосистем  | 2            | Лекция, беседа | Учебная аудитория | Устный опрос   |
| 4     | октябрь  | Экологические связи человека. Человек как биосоциальный вид. Особенности пищевых и информационных связей человека. История развития экологических связей человечества. Древние гоминиды. Человек разумный. Современность. Будущее. Экологическая демография. Социально-экологические особенности демографии | 2            | Лекция, беседа | Учебная аудитория | Устный опрос   |



|    |         |  |   |                     |                   |                     |
|----|---------|--|---|---------------------|-------------------|---------------------|
|    |         | человечества. Демографические перспективы  |   |                     |                   |                     |
| 5  | Октябрь | Практическое занятие: Основные объекты экологического изучения и их взаимосвязь.   | 2 | Семинар             | Учебная аудитория | Устный опрос        |
| 6  | Октябрь | ЗОЖ и долголетие. Средняя продолжительность жизни, появились новые области знаний: валеология, геронтология. Календарный и биологический возраст. Стратегия жизни долгожителей. Андрогены и эстрогены — их влияние на продолжительность жизни  | 2 | Лекция, беседа      | Учебная аудитория | Устный опрос        |
| 7  | Октябрь | Здоровье и погода. Почему смена погоды влияет на самочувствие человека. Что происходит при снижении атмосферного давления. Рекомендации. Что происходит при повышении атмосферного давления. Рекомендации. Что происходит с организмом, когда влажность воздуха понижается или повышается. Рекомендации. Как влияют перепады температуры воздуха на самочувствие человека. Рекомендации. Что такое магнитные бури и как они влияют на самочувствие человека. Рекомендации. Как одеться по погоде? Определение реальной температуры на улице. | 4 | Лекция, беседа      | Учебная аудитория | Устный опрос        |
| 8  | Ноябрь  | Практическая часть: Составление индивидуальной схемы примеров одежды в зависимости от погодных условий. Обсуждение вопросов учеников.  | 2 | Лабораторная работа | Учебная аудитория | Лабораторная работа |
| 9  | Ноябрь  | Режим «труд-отдых» и здоровье. Режим дня. Биологические ритмы. Роль сна в здоровье человека. Сколько часов необходимо для сна. Лучшее время для сна. Понятие отдыха  | 2 | Лекция, беседа      | Учебная аудитория | Устный опрос        |
| 10 | Ноябрь  | Практическая часть: Разработка собственного режима дня с учётом школьных занятий   | 2 | Лабораторная работа | Учебная аудитория | Лабораторная работа |
| 11 | Декабрь | Питание и здоровье. Понятие о правильном питании. О химическом составе пищи,   | 2 | Лекция, беседа      | Учебная аудитория | Устный опрос        |

|    |         |  |   |                     |                   |                     |
|----|---------|--|---|---------------------|-------------------|---------------------|
|    |         | изучение состава продуктов из писка учеников. Белки, жиры, углеводы, минеральные вещества. Режим приёма пищи   |   |                     |                   |                     |
| 12 | Декабрь | Практическая часть: Составление индивидуального рациона питания.   | 2 | Лабораторная работа | Учебная аудитория | Лабораторная работа |
| 13 | Декабрь | Воздух и здоровье. Проблема загрязнения воздуха. Основные загрязнители окружающей среды и их действие. Воздух жилых помещений. Воздух города и деревни — сравнение экологической ситуации. Лихеноиндикация. Какие заболевания провоцирует загрязнение воздуха. Концентрация CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> | 4 | Лекция, беседа      | Учебная аудитория | Устный опрос        |
| 14 | Январь  | Вода и здоровье. Питьевая вода — понятие. Основные источники загрязнения питьевой воды. Способы очистки воды — фильтры. Минеральная вода, классификация. Показания к применению  | 2 | Лекция, беседа      | Учебная аудитория | Устный опрос        |
| 15 | Январь  | Практическая часть: Рассмотрение, под микроскопом воды из «стоячего водоема». Фильтрация воды с помощью угля, гальки и натуральной ткани   | 2 | Лабораторная работа | Учебная аудитория | Лабораторная работа |
| 16 | Январь  | Биоритмы и здоровье. Понятие биоритма. Практическая часть: Исходные данные: По суточным ритмам физиологической активности человека относят (в той или иной мере) к одному из хронобиологических типов, условно называемых «сова», «жаворонок», «голубь» (смешанный тип)                                      | 4 | Лекция, беседа      | Учебная аудитория | Устный опрос        |
| 17 | Февраль | Бактерии, вирусы и человек<br>Бактерии — особенности. Полезные бактерии — значение. Бактерии — возбудители заболеваний. Профилактика. Как отличить заболевание от бактерии или от вируса. Как протекает заболевание, вызванное бактерией. Как организм борется с бактерией. Антибиотики.                     | 6 | Лекция, беседа      | Учебная аудитория | Устный опрос        |

|    |         |  |   |                                     |                   |                     |
|----|---------|--|---|-------------------------------------|-------------------|---------------------|
|    |         | Вирусы — особенности. Проникновение вируса в клетку человека (видеоряд/ слайды/ модели). Болезни вирусной природы. Профилактика. Лечение   |   |                                     |                   |                     |
| 18 | Февраль | Практическая работа: «Приготовление питательной среды и выращивание культуры картофельной палочки»   | 2 | Лабораторная работа                 | Учебная аудитория | Лабораторная работа |
| 19 | Март    | Растения и человек. Космическая роль растений. Лекарственные растения. Растения в рационе питания человека. Комнатные растения и их влияние на газовый состав в комнате. Ядовитые растения. Анализ растений в школе: подсчёт и определение растения, выявление ядовитых растений. Формулировка «полезных» растений для школы | 4 | Лекция, беседа                      | Учебная аудитория | Устный опрос        |
| 20 | Март    | Насекомые и человек. Насекомые — особенности. Насекомые вредители, возбудители заболеваний. Профилактика. Полезные насекомые — их значение. Насекомые в рационе питания в странах Мира   | 4 | Лекция, беседа                      | Учебная аудитория | Устный опрос        |
| 21 | Апрель  | Понятие об антропогенных факторах. Антропогенное загрязнение гидросферы, литосферы, атмосферы. Электромагнитное излучение. Вибрационное загрязнение. Шум. Радиация. Вторичная переработка материалов   | 2 | Лекция, беседа                      | Учебная аудитория | Устный опрос        |
| 22 | Апрель  | Практическая часть: проведение исследований антропогенного воздействия в черте города  | 6 | Взятие проб на местности, обработка |                   | Устный опрос        |
| 23 | Май     | Глобальные проблемы человечества. Глобальные проблемы — понятие. Характеристика проблем. Классификация проблем. Пути решения проблем. Проблема глобальных климатических изменений. Сокращение  | 2 | Лекция, беседа                      | Учебная аудитория | Устный опрос        |

|    |     |   |   |                |                   |              |
|----|-----|---|---|----------------|-------------------|--------------|
|    |     | озонового слоя. Кислотные дожди. Опустынивание. Глобальное снижение биологического многообразия. Рост населения. Ресурсный кризис. Терроризм. Болезни века: чума, оспа, СПИД, холера, шизофрения                              |   |                |                   |              |
| 24 | Май | Практическая часть: обсуждения путей решения глобальных проблем   | 2 | семинар        | Учебная аудитория | Устный опрос |
| 25 | Май | Коэволюция и человек. Коэволюция — совместная эволюция биологических видов, взаимодействующих в экосистеме. Изменения, затрагивающие какие-либо признаки особей одного вида, приводят к изменениям у другого или других видов | 2 | Лекция, беседа | Учебная аудитория | Устный опрос |
| 26 | Май | Защита мини — проектов. Представление проектов и презентаций. Обсуждение.   | 2 | конференция    | Учебная аудитория |              |

## ЛИТЕРАТУРА

### Для учителя

1. Абдалина Л.В. Психологические аспекты профессионального самоопределения учащихся. — Воронеж: ВГПУ «Истоки», 2004.
2. Бокерия Л.А. Связующее звено. — Экология и жизнь (№4), 2007.
3. Искра О. Ю. Программа ДОД «Человек и его здоровье». Журнал «Образование в современной школе» (№1), - М.: Северное сияние (при поддержке Мин. Обр. и науки РФ), 2007.
4. Жигарев И.А. Основы экологии: Сборник задач, упражнений и практических работ. — М.: Дрофа, 2002.
5. Зверев А.Т. Экология 10-11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. — М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2004.
6. Исследовательская деятельность учащихся в современном образовательном пространстве: Сборник статей /под ред. к.психол. н. А. С. Обухова. — М.: НИИ школьных технологий, 2006.
7. Круленин А. Л., Крохина И. М. Эффективный учитель. Практическая психология для педагогов. — Ростов-на-Дону: Феникс, 1995.
8. Кузнецов И. Н. Научное исследование: методика проведения и оформление. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2004
9. Макаров В.В. Основы здорового образа жизни. — М.: Академия, 2001.
10. Маркович Д.М. Социальная экология. — М.: Просвещение, 1991.
11. Обучение для будущего (при поддержке Microsoft): Учебное пособие.- 4-е изд., испр. — М.: Издательско-торговый дом «Русская редакция», 2004.

### Для учащихся

1. Основы медицинских знаний учащихся: Проб. Учеб. Для сред. Учеб. Заведений под ред. М.И. Гоголева. - Москва, Просвещение, 1991;
2. Удивительная планета Земля. Под ред. Н. Ярошенко. – Москва, ЗАО «Издательский Дом Ридерз Дайджест», 2003;
3. Щербакова Ю.В. Занимательная биология на уроках и внеклассных мероприятиях, Москва, Издательство «Глобус», 2008;
4. Я познаю мир: Загадочные животные: Дет. Энцикл. / Н.Н. Непомнящий. - Москва, ООО «Издательство АСТ», 2003.
5. Шутяева, Е. А. Наураша в стране Наурандии. Цифровая лаборатория для дошкольников и младших школьников. Методическое руководство для педагогов/ Е. А. Шутяева. – М.: издательство «Ювента», 2015. – 76 с.: ил.
6. «Экспериментальная деятельность детей среднего и старшего дошкольного возраста» Г.П.Тугушева, А.Е.Чистякова – Санкт-Петербург 2008 г.
7. Энциклопедия для детей «Биология. Человек» - М. «Аванта +» Т.18