

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Центр образования  
«Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных»  
ЭБЦ «Крестовский остров»

СОГЛАСОВАНО

Директор ЭБЦ «Крестовский остров»

 А.Р.Ляндзберг

Протокол педагогического совета

№ 5 от «21» 02 2012г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ (ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ)  
ПРОГРАММА  
**«АГРОЭКОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ПРОЕКТНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Срок реализации программы: 3 года  
Возраст обучающихся: 10-16 лет

Автор-составитель:  
Тимофеева Людмила Геннадьевна,  
педагог дополнительного образования

Рассмотрено Методическим советом  
ГБОУ ЦО «СПб ГДТЮ»  
Протокол № 5 от «01» 03 2012г  
№ 9 от 29.08.14

Санкт-Петербург  
2014

## **ВВЕДЕНИЕ.**

Получение продукции растениеводства человечество осуществляет в искусственно созданных условиях агроценозах. Для повышения продуктивности агроценозов в окружающую среду постоянно и направленно вносятся химические вещества (минеральные удобрения, пестициды, регуляторы роста). Экологические последствия применения таких веществ многообразны и требуют внимательного изучения. Это изучение осуществляется в рамках агроэкологии - направления, которое использует методы биологии, химии, агрономии и экологии. Агроэкология рассматривает взаимоотношения культивируемых человеком организмов и их сообществ с окружающей средой. На ее основе отрабатываются вопросы экологизации сельскохозяйственных технологий и рационального использования ресурсов в сельском хозяйстве.

Основными идеями программы являются:

- деятельность человека – глобальный преобразующий фактор на планете;
- индустриализация и биологизация сельского хозяйства – источник повышения продуктивности агроценоза;
- необходимость ответственного отношения человека к природе.

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Направленность программы** эколого-биологическая.

**Уровень освоения программы** углубленный. Возраст учащихся 10 -16 лет.

**Новизна программы:**

1. В построении на основе принципа междисциплинарности знаний, необходимых для изучения современных экологических проблем.
2. В вовлечении учащихся в коллективную проектную, исследовательскую и просветительскую деятельность.

**Актуальность программы** в развитии агроэкологии как науки связана с все более обостряющимся противоречием между хозяйственной деятельностью человека и современными требованиями к состоянию окружающей среды и с тенденцией к употреблению экологически чистых продуктов.

**Педагогическая целесообразность программы** в ее социальной значимости и направленности на организацию социально полезной деятельности. В программе используются современные технологии: исследовательская, просветительская, проектная деятельность.

Предлагаемая программа по агроэкологии **ставит целью:**

- приобретение систематических знаний о природе и природопользовании;
- развитие мотивации личности к творчеству и познанию в области агроэкологии и экологически чистого образа жизни.

Для достижения указанной цели в рамках лаборатории агроэкологии предполагается решить **следующие задачи:**

**Общие для всех трех уровней:**

**Обучающие:**

- расширить кругозор учащихся, при широком использовании межпредметных связей;
- формировать наблюдательность, пытливость;
- ознакомить с особенностями экспериментального изучения природы.

**Развивающие:**

- развить чувства ответственности за экологическое состояние нашей планеты, приобщение детей к практическому посильному решению экологических проблем в своей области;

**Воспитательные:**

- формировать и поддерживать связь между группами разного возраста;

**В группе «Человек - дитя природы»:**

**Обучающие:**

- раскрыть взаимосвязи между природой и деятельностью человека;
- обучить элементарным знаниям об окружающем мире и пониманию того, что человек является частью природы.

**Развивающие:**

- развить готовность к самостоятельному выполнению работ, связанных с проектной и просветительской деятельностью коллектива.

**Воспитательные:**

- воспитать трудолюбие, культуру труда и общения в коллективе.

**В группе «Агрохимия»:**

**Обучающие:**

- углубить теоретические знания учащихся во время практических работ на земле и экологических исследований;
- обучить работать с источниками информации и фиксировать ее;
- обучить анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять явления, доказывать свою точку зрения;
- обучить учащихся проведению экологических микроисследований с учетом их индивидуальных возможностей и интересов;

**Развивающие:**

- развить потенциальные способности учащегося;

**Воспитательные:**

- формировать чувства значимости и ценности в жизни экологических принципов;

**В группе «Методы экологических исследований»:**

**Обучающие:**

- ознакомить с профильными высшими учебными заведениями;
- приобретение минимума знаний и навыков, необходимых для работы в лабораториях экологического профиля;

**Развивающие:**

- готовить к реализации научных интересов учащихся в ходе выполнения индивидуальной научно-исследовательской и научно-практической работы;

**Воспитательные:**

- формировать ответственность в принятии решения в экспериментальных природных ситуациях;

Знания и практические умения, приобретенные учащимися при изучении данной программы, могут быть впоследствии использованы ими во всех сферах будущей деятельности.

**Отличительной особенностью** программы является большой объем практических занятий, семинаров, ее связь с исследовательской и проектной деятельностью учащихся.

**Условия реализации программы.** Возраст учащихся, обучающихся по данной программе 10 – 16 лет.

Программа реализуется в рамках трехуровневой схемы организации учебно-воспитательного процесса:

1 группа - «Человек дитя природы» (4-5 класс) возраст 10 – 11 лет;

2 группа - «Агрохимия» (6-7 класс) возраст 12 – 13 лет;

3 группа - «Методы экологических исследований» (8-10 класс) возраст 14 – 16 лет.

В коллектив принимаются учащиеся, проявляющие интерес к биологическим и экологическим знаниям.

Учащиеся групп формируются из ребят близкого возраста.

Допустим дополнительный набор в группы 2 и 3 годов обучения на основе собеседования.

#### **Сроки реализации программы и режим занятий.**

**Группа «Человек – дитя природы».** Группа комплектуется в результате ежегодного свободного набора в сентябре. Программа для нее рассчитана на 144 часа (4 часа в неделю).

**Группа «Агрохимия».** Включает в себя учащихся первого года обучения и ребят нового набора (преимущественно 6-7 класс). Программа для нее рассчитана на 144 часа (4 часа в неделю).

**Группа «Методы экологических исследований».** В эту группу могут быть приняты ребята второго года обучения. Программа для нее рассчитана на 216 часов (4 часа в неделю и выезд один раз в месяц в выходной день).

#### **Характеристика учащихся, которым адресована программа и особенности работы на каждом этапе.**

##### **Формы организации деятельности учащихся на занятии.**

**В группе «Человек – дитя природы»** используются следующие формы проведения занятий: занятие – диалог; яркий или объяснительно-иллюстративный рассказ; спектакли; чтение своих сказок, рассказов, поэм; игры; викторины; практические работы (рассматривание, зарисовывание, изготовление препаратов, изучение коллекционного материала, гербария); экскурсии в парки, музеи.

Приоритет отдается коллективной форме работы.

**В группе «Агрохимия»** используются следующие формы проведения занятий: лекции, диспуты, мини исследования, семинары, конференции, дидактические игры, лабораторные и практические работы (монтаж коллекций и гербариев, работа в защищенном и открытом грунте, методы диагностики состояния окружающей среды), экскурсии в природу и естественнонаучные музеи города.

Приоритет отдается коллективной форме работы.

**В группе «Методы экологических исследований»** используется комплексное применение разнообразных приемов и методов обучения: в виде лекционных занятий, индивидуальных научно-исследовательских и научно-практических работ; выполнение лабораторных работ, семинаров, самостоятельная деятельность учащихся по решению конкретной проблемы, экскурсий по профилю обучения, в программу курса включена деловая игра «Экологические аспекты использования минеральных удобрений в сельском хозяйстве».

Приоритет в группе отдается индивидуальной форме работы.

#### **Ожидаемый результат освоения образовательной программы.**

##### **Группа «Человек – дитя природы»**

При завершении, предлагаемой программы для этой группы, учащиеся ожидаемыми результатами являются:

- приобретение элементарных знаний об окружающем мире и понимание того, что человек является частью природы;

Расширение кругозора о взаимосвязи между природой и деятельностью человека;

- приобретение умений и навыков обращения с объектами природы;

- приобретения навыков работы в коллективе.

Основными **критериями оценки результатов** в данной группе является:

- устойчивость интереса обучающихся к предмету, к предлагаемой деятельности отслеживается путем отслеживания сохранности контингента, выявлением положительных мотивов посещения занятий. Удовлетворенность и мотивация обучающихся выявляется с помощью анкетирования;
- уровень творческой активности определяет позиции и желания учащихся участвовать в различных видах деятельности;
- уровень образовательного результата определяется по выполнению заданий, где основное внимание уделено задачам и заданиям творческого характера (самостоятельно придумать игру, урок-спектакль, подготовит экскурсию и т.д.). По окончании каждого раздела программы учащимся будут предложены тестовые задания в виде викторины и заданий «составь представление обо мне».

#### ***Группа «Агрехимия»***

При завершении, предлагаемой программы для этой группы, учащиеся ожидаемыми результатами являются:

- навыки работы с периодической, научно-популярной литературой, иллюстративным материалом;
- освоение приемов и методов наблюдения за природной средой (биоиндикация, взятие и обработка химических проб), активное участие в международных экологических программах;
- приобретение умения пользоваться измерительными приборами и посудой (торсионными весами, рН – метром, мерным цилиндром, пипеткой); приготовить раствор, производить фильтрацию, выпаривание растворенных веществ;
- навыками выступлений и дискуссии на конференциях и семинарах;
- представления об экологических системах, искусственных экосистемах, экологических последствиях интенсивных технологий в сельском хозяйстве и путях их преодоления.
- умения работы в группе.

Основными **критериями оценки результатов** в данной группе является:

- доминирующая установка в отношении к окружающему миру, для исследования которой используется ассоциативная методика диагностики экологических установок личности «ЭЗОП».
- творческие достижения, которые определяются степенью их стабильности и качества, активностью участия в проведении исследовательских и проектных работ учащихся с последующим представлением их на конкурсах, конференциях и олимпиадах разного уровня.
- уровень образовательного результата определяется по выполнению заданий, которые включают:
  - подготовку плана выступления по теме;
  - подготовку реферата по 3-5 источникам, проекта;
  - проведение мониторингового исследования;

А так же задания творческого характера:

- подготовиться к дискуссии по проблемным вопросам;
- подготовить статью.

Тестовые задания в виде викторин.

#### ***Группа «Методы экологических исследований»***

При завершении, предлагаемой программы для этой группы, учащиеся ожидаемыми результатами являются:

- владение минимумом знаний и навыков по технике лабораторных работ;
- владение методами наблюдения, эксперимента, моделирования, постановки опытов, использования выдвижения и проверки гипотез, систем доказательств;
- умение самостоятельно провести занятие для более младших групп учащихся.

Основными критериями оценки результатов в данной группе является:

- уровень сформированности навыков исследовательской и проектной деятельности, который определяется по участию и творческим достижениям в конкурсах, конференциях и олимпиадах разного уровня, наличию печатных работ.
- активность мышления, где используется методика МИАМ Инны Михайловны Луцких, тестирование по которой проводится в конце года.
- уровень воспитанности определяется по характеру отношений учащихся между собой, между педагогом и учащимися, состоянию микроклимата в коллективе, характером ориентаций и мотивов каждого учащегося и всего коллектива в целом.
- уровень образовательного результата, который определяется на основании индивидуального подхода, причем основное внимание уделяется научно-исследовательской и проектной деятельности учащихся.

**Подведение итогов реализации** образовательной программы осуществляется следующих форм занятий: тест, игра, исследовательская работа или проект, вклад в музей природы ЭБЦ «Крестовский остров», печатная работа.

## 1. УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ В ГРУППЕ «ЧЕЛОВЕК – ДИТЯ ПРИРОДЫ».

Тема	Всего часов	В том числе	
		Теоретич. занятий	Практич. занятий
1. Организационное занятие. Техника безопасности.	4	2	2
2. Человек и природа	8	4	4
3. Живые организмы и среда обитания	12	4	8
4. Приспособление организмов к среде обитания	8	4	4
5. Влияние света на жизнь растений	12	4	8
6. Влияние температуры на жизнь растений	8	4	4
7. Значение воды в жизни растений	8	4	4
8. Требование растений к питанию	8	4	4
9. Равнозначность и независимость факторов жизни растений	12	10	2
10. Влияние растений на окружающую среду	10	6	4
11. Сезонные изменения в жизни растений	10	2	8
12. Взаимосвязь растений и животных с факторами живой природы	12	8	4
13. Влияние деятельности человека на растения, животных и среду обитания	8	4	4
14. Охрана растений и животных	12	4	8
15. Подведение итогов года	8	4	4
<b>ИТОГО:</b>	144	68	76

1. *Теория:* Организационное занятие. Знакомство учащихся с планом работы по программе, с правилами поведения на территории ЭБЦ. Экскурсия по ЭБЦ.

*Практика:* Техника безопасности.

2. *Теория:* Человек и природа. Единство человека и природы. Причинно-следственные связи между человеком и окружающим миром. Брать у природы по необходимости, возвращать

по возможности.

**Викторина:** «Человек – царь природы?».

2. **Теория:** Живые организмы и среда обитания. Разнообразие живых организмов на Земле: растения, животные, микроорганизмы. Что такое среда обитания? Важнейшие среды обитания. Свойства живых организмов.

**Лабораторная работа:** Способы изучения внутреннего строения организмов: наблюдение, анатомирование, рассмотрение с помощью увеличительных приборов (луп, микроскопов). Рассмотрение и зарисовывание микропрепаратов.

**Примеры заданий:** - Ведение дневника наблюдений за проявлением свойств живых организмов у домашних животных. – Написать обращение к людям от имени леса, парка, сквера с просьбой о бережном отношении.

3. **Теория:** Приспособление организмов к среде обитания. Факторы неживой природы. Факторы живой природы. Деятельность человека как фактора среды обитания. Общие законы зависимости организмов от экологических факторов. Приспособление организмов к среде обитания.

**Практика:** Экскурсия в парк.

**Викторина:** Приспособление организмов к среде обитания. Экологические факторы.

5. **Теория:** Влияние света на жизнь растений. Светолюбивые и теневыносливые растения. Приспособления растений для жизни на свету и в тени. Методы создания оптимального светового режима в открытом и защищенном грунте при выращивании овощных растений.

**Практическая работа:** Изготовление гербария.

**Викторина:** «Световой режим».

**Примеры заданий:** - Провести экскурсию по теплице тему: «Приспособление растений для жизни в тени и на свету».

6. **Теория:** Влияние температуры на жизнь растений. Что такое оптимум? Холодостойкие и теплолюбивые растения. Приспособления у растений для жизни в условиях пониженных и повышенных температур. Методы повышения холодостойкости, морозостойкости и жаростойкости овощных растений.

**Викторина:** «Тепловой режим».

**Примеры заданий:** - Провести экскурсию по теплице на тему: «Приспособление растений к жизни в условиях повышенной и пониженной температуры».

7. **Теория:** Значение воды в жизни растений. Влаголюбивые и засухоустойчивые растения. Приспособление растений к жизни в воде и на суше, недостатку влаги и избытку ее. Роль воды для прорастания семян, фотосинтеза, растворения и поглощения минеральных веществ, защита растений от перегрева.

**Практическая работа:** Изготовление гербариев.

**Примерные задания:** - Провести экскурсию по теплице на тему: «Приспособление растений к недостатку влаги и ее избытку».

8. **Теория:** Требование растений к питанию: различным элементам минерального питания, кислороду, углекислому газу. Растения требовательные к большому количеству воздуха в почве (горох, фасоль, картофель, кукуруза и др.), умеренно требовательные (пшеница, рожь, овес, ячмень, лен и др.), малотребовательные.

**Лабораторная работа:** Диагностика питания. Реакция почвенного раствора.

**Викторина:** «Требование растений к питанию».

9. **Теория:** Равнозначность и независимость факторов жизни растений. Растения пустынь, тундры, степей, лесов, саванн.

**Экскурсия:** в парк.

**Игра:** «Почему кактусы не растут в тундре, а клюква в пустыне?»

10. **Теория:** Влияние растений на окружающую среду: выделение кислорода, поглощение углекислого газа, увеличение органических веществ почвы. Поддержание жизни на Земле.

**Практическая работа:** Изготовление гербария.

**Викторина:** «Поддержание жизни на Земле».

11. **Теория:** Сезонные изменения в жизни растений. Весенние явления в жизни растений, их обусловленность факторами неживой природы. Растительный мир зимой. Осенние явления в жизни растений. Лето красное.

Урок – спектакль – «Весенний календарь».

**Практическая работа:** Изготовление сувениров из природного материала.

**Примеры заданий:** - Ведение дневника наблюдений за сезонными изменениями в жизни растений. - Рисунки, рассказы по временам года.

12. **Теория:** Взаимосвязи растений и животных с факторами живой природы. Понятие факторы живой природы. Растительные сообщества, связи между растениями и животными. Растения и животные в естественных условиях обитания. Агроценозы. Разведение человеком животных. Влияние животных на жизнь растений и растений на жизнь животных. Приспособленность растений к совместному обитанию. Положительное и отрицательное влияние растений друг на друга.

**Викторина:** «Компаньоны и антагонисты».

13. **Теория:** Влияние деятельности человека на жизнь растений и животных и среду их обитания. Положительное и отрицательное влияние человека и его деятельности на жизнь растений и животных. Влияние загрязнения окружающей среды на угнетение и гибель растений и животных. Редкие и исчезающие виды растений и животных. Урок – спектакль: «Животные в опасности».

**Практическая работа:** Изготовление коллекций.

14. **Теория:** Охрана растений и животных. Почему в настоящее время остро встает проблема охраны природы? Меры охраны животных и растений. Красная книга. Почему нужно сохранять растения и диких животных? Какой вклад в дело сохранения растений и животных вносят ботанические сады, заповедники, заказники? Основные правила поведения в природе. Просмотр видеофильма «Охрана растений».

**Экскурсия:** в музей-заповедник в г. Пушкине.

**Викторина:** «Что ты можешь сделать сам?»

15. **Теория:** Подведение итогов года.

**Практика:** Оформление выставки в лаборатории по итогам работы по программе.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ «АГРОХИМИЯ».

Тема	Всего часов	В том числе	
		Теоретич. занятия	Практич. Занятия
1. Подведение итогов летней экспериментальной работы. Техника безопасности.	8	4	4
2. Экологические системы	12	4	8
3. Поле, сад, огород, как искусственная (антропогенная) агроэкосистема	12	8	4
4. Вода и сельское хозяйство	12	4	8
5. Загрязнение атмосферы и культурные растения	12	4	8
6. Почва и почвенная экосистема	12	4	8
7. Загрязнение почв при сельскохозяйственном производстве	8	4	4
8. Проблема борьбы с вредителями, болезнями, сорняками	12	8	4
9. Удобрения: минеральные, органические, микробиологические	12	4	8
10. Экологические последствия интенсивных	12	4	8



технологий			
11. Нормативно-правовые основы охраны окружающей природной среды	8	4	4
12. Подготовка к опытнической работе.	8	4	4
13. Пути повышения продуктивности агроэкосистем	12	8	4
14. Подведение итогов за год.	4	2	2
ИТОГО:	144	66	78

**1. Теория:** Подведение итогов летней экспериментальной работы. Выводы по опытам. Организация выставки в кабинете. Техника безопасности.

**Практика:** Оформление наглядных пособий, дневников, альбомов.

**2. Теория:** Экологические системы. Понятие о биоценозе (сообществе) и биогеоценозе (экосистеме). Примеры экосистем. Принципы функционирования экосистем. Экологические факторы. Лимитирующие факторы.

**Лабораторная работа:** Климат и биомы.

**Игра:** «Естественный отбор».

**3. Теория:** Поле, сад, огород, как искусственная (антропогенная) агроэкосистема. Разные типы искусственных биоценозов. Сходство искусственных биогеоценозов с природными. Агроценозы. Различие между агроценозом и биогеоценозом. Сорт – его отличие от дикорастущих сородичей. Генцентры происхождения культурных растений.

**Практическая работа:** Огород, как искусственная экосистема.

**Обсуждение по теме:** «Поиск туземных семян».

**Задание:** Составить отчет о наблюдениях за искусственной экосистемой в течение 6-7 недель.

**4. Теория:** Вода и сельское хозяйство. Вода. Круговорот воды. Зависимость человека от круговорота воды и его влияние на этот процесс. Последствия перерасходования водных ресурсов. Береговая эрозия. Паводки. Увеличение загрязнения. Очистка сточных вод. Бессточное производство. Контроль за чистотой водоема.

**Практическая работа:** Экологическая оценка состояния воды. Отбор и консервация проб. Физико-химические свойства воды.

**Экскурсия** на водоем: Определение качества воды по биотическому индексу или состоянию водных растений семейства рясковых.

**Викторина: Очистка сточных вод.**

**5. Теория:** Загрязнение атмосферы и культурные растения. История проблемы загрязнения воздуха. Парниковый эффект. Нарушение озонового экрана. Кислотные дожди. Тяжелые металлы. Действие токсичных загрязнителей атмосферы на растения. Действие загрязнителей воздуха на фотосинтез и дыхание растений. Круговорот некоторых опасных киобактериотиков.

**Лабораторная работа:** Мониторинг кислотных осадков. Измерение осаждения загрязнителей из воздуха. Парниковый эффект.

**Обсуждение по теме: Влияние загрязнителей воздуха на деревья.**

**6. Теория:** Почва и почвенная экосистема. Свойства почвы, как среды обитания: корневой системы, запасающих органов, семян растений. Выращивание растений без почвы. Детрит, почвенные организмы, гумус и пахотный слой. Остальная почвенная биота.

Взаимозависимость растений и почвы. Эрозия и опустынивание.

**Практическая работа:** Изучение микрофлоры почвы. Регулирование микробиологической активности почвы.

Викторина: свойства почвы.

7. Загрязнение почвы при сельскохозяйственном производстве. Загрязнение почв продуктами техногенеза. Вторичное засоление, осолонцевание и слитизация почв. Уплотнение почв ходовыми системами сельскохозяйственных машинно-тракторных агрегатов. Дегумификация почв. Радиоактивное загрязнение почв. Нарушение рекультивации почв.

**Практическая работа:** Кресс-салат, как тест объект для оценки загрязнений.

**Викторина: «Потери почвы».**

8. **Теория:** Проблемы борьбы с вредителями, болезнями и сорняками. Условность понятия «вредитель». Биологические принципы защиты сельскохозяйственных растений. Экологический закон физико-химического единства живого вещества и пестициды. Общие сведения о пестицидах. Важнейшие химические препараты для защиты растений и последствия их применения. Определение остаточного количества пестицидов в компонентах среды.

**Лабораторная работа:** Монтировка коллекции вредителей.

**Обсуждение по теме:** Что вы можете предложить вместо пестицидов?

**Викторина: Природные методы борьбы с вредителями и комплексная борьба с ними.**

9. **Теория:** Удобрения: минеральные, органические, микробиологические. Экологические последствия их применения. Методы определения минеральных удобрений. Получение органических удобрений – сидераты, компосты. Способы биологической очистки почвы в случае загрязнения отходами. Визуальная диагностика питания растений.

**Лабораторная работа:** Тканевая и листовая диагностика.

**Практическая работа:** Внесение удобрений в защищенном грунте.

**Деловая игра:** «Экологические аспекты использования минеральных удобрений в сельском хозяйстве».

10. **Теория:** Экологические последствия интенсивных технологий. Качество продукции. Пища, как источник токсикантов. Роль белка, углеводов, жиров, витаминов. Нитраты. Метаболизм азота у человека и животных. Тепловая обработка продуктов. Заготовка продуктов впрок.

**Практическая работа:** Методы определения нитратов. Качественная реакция на аскорбиновую кислоту.

**Викторина: «Пища, как источник токсикантов».**

2. **Теория:** Нормативно-правовые основы охраны окружающей природной среды. Система стандартов и нормативов. Контроль экологических факторов. Преодоление негативных последствий антропогенных факторов (новые сорта, устойчивые к комплексу факторов: жаро-, соле-, морозоустойчивые, иммунные).

**Практическая работа:** Определение устойчивости к стрессовым факторам у растений.

**Экскурсия:** в центр экологической безопасности.

**Викторина: «Контроль экологических факторов».**

12. **Теория:** Подготовка к опытнической работе. Обсуждение и выбор исследовательских работ по агроэкологии. Встреча с учеными.

**Практическая работа:** Разработка планов опытов, оформление записей в дневнике.

13. **Теория:** Пути повышения продуктивности агроэкосистемы. Индустриализация и биологизация сельского хозяйства. Применение высокопроизводительной техники, сконструированной с учетом биологических особенностей растений. Пути биологизации сельского хозяйства. Повышение биологической активности почвы, как основы получения высоких урожаев. Биологическое, экологическое, биодинамическое земледелие.

**Экскурсия:** в учебное хозяйство аграрного университета.

**Викторина: «Пути повышения продуктивности агроэкосистемы».**

14. **Теория:** Подведение итогов за год. Учет и сообщение результатов. Подготовка стендов, экспонатов.

**Практическая работа:** закладка опытов.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ТРЕТЬЕГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ  
«МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ».**

Тема	Всего часов	В том числе	
		Теоретич. занятия	Практич. Занятия
1. Подведение итогов летней экспериментальной работы. Техника безопасности.	20	4	16
2. Структура, функции и проблемы агроэкосистем	4	4	-
3. Методы качественной и количественной оценки измерений в естественной и искусственной экосистеме.	8	4	4
4. Измерение параметров воды, воздуха, почвы	20	2	18
5. Технология наблюдений	8	4	4
6. Наблюдения в природе	20	2	18
7. Методы изучения изменений у природных систем в искусственно созданных условиях	8	4	4
8. Лабораторный эксперимент	20	2	18
9. Полевой опыт	20	4	16
10. Технология моделирования	16	4	12
11. Технология диалектического анализа	16	4	12
12. Технология конструирования	16	4	12
13. Подготовка к опытнической работе	20	4	16
14. Подведение итогов за год	20	4	16
<b>ИТОГО:</b>	216	50	166

**1. Теория:** Подведение итогов летней экспериментальной работы. Обсуждение дневников наблюдений. Завершение полевых опытов. Техника безопасности.

**Практика:** Обработка почвы.

**2. Теория:** Структура, функции и проблемы агроэкосистем (пашни, пастбища, дендрария, парков, лесозащитных полос). Проблемы замкнутой агроэкосистемы ЭБЦ «Крестовский остров». Методы экологических исследований.

**3. Теория:** Методы качественной и количественной оценки измерений в естественной и искусственной экосистеме. Факторы внешней среды и способы измерений. Правила измерений. Измерительные приборы.

**4. Измерение параметров воды, воздуха и почвы.** Пояснения к выполнению практических заданий.

**Практика:**

- Измерение температуры. Прозрачности, цветности, запаха, кислотности, электропроводности и химических параметров водопроводной воды и воды из реки Чухонки.
- Измерение температуры, влажности, давления, запыленности воздуха, наличия микроорганизмов и углекислого газа в воздухе помещений учебного корпуса ЭБЦ.
- Измерение температуры, влажности, цвета, механического состава, структуры, кислотности, химических параметров почвы в теплицах и открытом грунте ЭБЦ.
- Измерения в экосистемах по выбору - выезд.

**5. Теория:** Технология наблюдения. Наблюдение – метод изучения естественного состояния и изменений в природе. Программа наблюдений.

**Практика:** Приборы для наблюдений.

6. **Теория:** Наблюдения в природе. Пояснения к выполнению практических заданий.

**Практика:**

- Наблюдение за состоянием осадков в ЭБЦ в течение недели.
- Сравнительные наблюдения физико-химических и биологических параметров воды в различных местах реки Чухонки.
- Наблюдения за изменением температуры, давления и влажности воздуха в ЭБЦ.
- Наблюдение за состоянием почвы на поливных участках открытого и защищенного грунта в ЭБЦ.
- Наблюдения в экосистемах по выбору - выезд.

7. **Теория:** Методы изучения изменений природных систем в искусственно созданных условиях. Технология опыта. Программа опыта.

**Практика:** Опыты в лаборатории и в природе.

8. **Теория:** Лабораторный эксперимент. Приборы и оборудование.

**Практика:**

- Определение уровня очистки воды после применения различных очистителей.
- Опыты по изучению биологической активности почвы.
- Опыты по изучению выносимости растений по отношению к химическому загрязнению почвы - выезд.

9. **Теория:** Полевой опыт и его особенности. Основные элементы методики полевого опыта. Размещение вариантов в полевом опыте. Планирование полевого эксперимента. Техника закладки и проведения полевых опытов.

**Практика:**

- Опыты по очистке почвы с помощью физических, химических и биологических методов.
- Опыты с объектами по выбору учащихся - выезд.

10. **Теория:** Технология моделирования. Для чего необходимо моделирование. Какие виды моделей бывают. Как построить модель? Учебное моделирование. Моделирование экосистем - выезд.

Моделирование экологического состояния почвы.

**Практика:**

- Составление описания экологической ситуации на объекте наблюдения.
- Агрохимическое картирование почвы.
- Построение графиков и диаграмм для описания изменений абиотических и биотических факторов.
- Выезд – экскурсия. Ознакомление с естественными эталонами природы.

11. **Теория:** Технология диалектического анализа. Системный анализ – зачем он нужен и как проводится. Вепольный анализ – зачем он нужен и как проводится. Составление и разрешение противоречий. Прогнозирование.

**Практика:**

- Вепольный анализ факторов загрязнения почвы.
- Вепольный анализ проблемы применения минеральных удобрений - выезд.
- Системный анализ экологического состояния воздуха на территории ЭБЦ.
- Составление прогноза изменений экологического состояния почвы в ЭБЦ.
- Поиск и решение экологических задач с использованием метода диалектического анализа - выезд.

12. **Теория:** Технология конструирования. Что такое конструирование? Этапы конструирования. Приемы конструирования. Растения, очищающие почву. Живые индикаторы.

**Практика:**

- Конструирование эталона для проведения анализа почвы - выезд.

1 3. **Теория:** Подготовка к опытной работе. Обработка почвы. Планирование

эксперимента. Выбор темы. Составление дневника наблюдения.

**Практика:** Закладка опытов.

14. Подведение итогов за год. Учет и сообщение результатов.

### 3. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Структура методических материалов используемых в образовательной программе.

Библиотека	В библиотеке находится около 200 экземпляров специальной литературы. Основными направлениями библиотечного каталога являются: 1. Образование. Педагогическая наука. – Сельскохозяйственное опытничество – Педагогические программы по направлению работы. – Методика преподавания – Игра – Психолого-педагогические тесты. 2. Биологические науки. – Определители. 3. Экология. Охрана природы. – Методы экологических исследований. – Охраняемые территории. 4. Химия 5. Ботаника 6. Растениеводство и овощеводство 7. Почвоведение 8. Агроэкология.
Слайды, рисунки	33 набора слайдов по направлению работы: - Растения красной книги. – Агроэкология – Охрана вод и воздуха – Охрана окружающей среды – Почва и ее обработка – Технология возделывания районированных с.х. культур – Удобрения – Вредители с.х. культур – Обработка продуктов – Растения индикаторы недостатка минеральных удобрений.
Коллекции	20 коллекций: - Вредители сада, огорода, леса – Жужелицы – Удобрения – Светопроницаемые материалы для теплиц – Семена овощных культур – Пестициды – Типы почв – Лишайники – Гербарий дикорастущих растений – индикаторов pH почвы – Гербарий растений – индикаторов состояния окружающей среды (с этикетками)
Видеотека	12 экологических фильмов: Экологическое сельское хозяйство – Школа без мусора – Однажды в Австралии – Спасем озон без промедления – В супермаркете – Эрозия – Воздух – все и ничто – Ядерное танго – Альтернативная энергия
Учебно-познавательные игры	Викторины: «Что принес ежик?» (40 различных вариантов). Загадки, Лото, домино. Игровой материал для проведения зачетов (по темам: вода, загрязнение атмосферы, загрязнение почвы, минеральные удобрения, вредители, болезни, сорняки, морфологические свойства почвы).
Схематический или символический наглядный материал	Таблицы (по темам: почва и почвенная экосистема, круговорот воды, круговорот некоторых токсических загрязнителей окружающей среды, бессточное производство, генцентры происхождения культурных растений, экологические факторы, лимитирующие факторы, размещение вариантов в полевом опыте). Географические карты (экологический атлас СПб, карты-схемы старых садов и парков СПб). Плакаты (как вести себя в лесу).
Методики, используемые в работе	Вода, показатели качества (pH, запах, мутность, общая жесткость, минеральный состав, СМС, нефтяные загрязнения, биоиндикация загрязнений). Воздух (запыленность, загрязнение аммиаком, углекислым газом, кислотное, биоиндикация загрязнений). Почва (определение засоленности, pH, тяжелых металлов, биоиндикация загрязнений).
Дидактические пособия	Карты-инструкции к опытам и лабораторным работам. Раздаточный материал по всем темам тематического плана. Разработки дневников опытнической работы. Разработки рабочих карточек.
Прикладные методические материалы	Сценарии и игровой материал к проведению Нового года, ярмарки, дня святого Валентина, масленицы, Дня Земли.

Техническое оснащение	Химические реактивы – 60 наименований. Тест-комплекты, экспресс анализ воды, почвенных вытяжек, воздуха – 20 шт.
Учебное оборудование	Компьютер. Дистиллятор. Микроскопы УМ-401П – 9 шт. Микроскопы МБР - 1 – 3 шт. Весы ВЛКТ _ 500 -1 шт. Весы чашечные – 2 шт. Весы электронные – 1 шт. Фотометр ЛМФ-72М – 1 шт. Фотоколориметр – ФЭК-56 М – 1 шт. Рн-метр- 1 шт. Термостат – 1 шт. Стеклянная посуда – общего назначения, мерная, специального назначения. Колориметр Дюбосха – 1 шт.
Диагностические методики	Тест «Экологическая культура». Зачеты по темам программы. Методика отслеживания компонентов качества образования по степени освоения программы. Методика Рокича «Ценностные ориентиры». Анкеты для выпускников. Методика активность мышления МИАМ И.М. Луцхиной.

### Литература для педагога:

1. Бухвалов В.А. – Аналитическая химия. – Рига, Зинатне, 1992 . – 140 с.
2. Бухвалов В.А. – Прикладная экология. – Рига, Зинатне, 1993. – 120 с.
3. Бухвалов В.А. и др. – Методы экологических исследований. – М., «Варяг», 1995.
4. Комплексная экологическая практика школьников и студентов. Программы. Методики. Оснащение. – Учебно-методическое пособие под редакцией проф. Коробейникова Л.А. – СПб, «Крисмас+», 2002.
5. Мелехова О.П. и др.- Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и Биотестирование: учеб. пособие для студентов высш. учебн. заведений. – 2-е изд., испр. – М.: Изд. центр «Академия», 2008. – 288с.
6. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. – Экологический практикум. – СПб, «Крисмас+», 2003.
7. Муравьев А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. – Оценка экологического состояния почвы. – СПб «Крисмас+», 2000.
8. Муравьев А.Г. – Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. – СПб, «КРИСМАС+», 1998.
9. Применение методик экспресс- анализа в составе мини-лаборатории для проведения контроля за санитарным состоянием пищевых объектов и качеством продуктов питания и готовой пищи: методические рекомендации. – СПб.: изд. «Крисмас+», 2009. – 32с.
10. Шапиро Я.С. – Агрэкология. – СПб, изд. СПбГУ «Элби-СПб», 2005.
11. Шапиро Я.С. – Биологическая химия. – СПб, изд. СПбГУ «Элби-СПб», 2004.
12. [htt://dic.academic.ru/dic\\_nsf/ecology/](http://dic.academic.ru/dic_nsf/ecology/)
13. [htt://www.twirpx.com/files/ecology/](http://www.twirpx.com/files/ecology/)

### Литература для учащихся:

1. Алексеев С.В., Беккер А.М. – Изучаем экологию экспериментально. – СПб, СПбУПМ, 1993.
2. Груздева Н.В., Лаврова В.Н., Муравьев А.Г. – Занимательные опыты с веществами вокруг нас. – СПб, «Крисмас+», 2003.
3. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. – Карты-инструкции к практическим работам по экологической оценке состояния окружающей среды.- СПб, «Крисмас+», 2002.
4. Муравьев А.Г. – Оценка экологического состояния природно-антропогенного комплекса. – СПб, «Крисмас+», 2000.
5. Савицкая Н.Н. - Рабочая тетрадь по физиологии растений. – изд. Ленинградского гос. Областного университета (ЛГОУ), 1996. – 143 с.
6. Кулясова и др.Практическое руководство по оценке экологического состояния малых рек. Учебное пособие. СПб.: «Крисмас+», 2006.-176с.

## Методика « Ценностные ориентации».

Информационно-методический бюллетень. Материалы согласованных исследований проблем дополнительного образования детей. Выпуск №5. Результативность образовательного процесса в УДОД. Диагностическая программа инвариантной части согласованного исследования. СПб.: СПб ГДТЮ, ГЦРДО, 2007, 55с.

Данная методика разработана на основе методики изучения ценностных ориентаций М. Рокича и Л.А. Ясюковой предусматривает изучение направленности личности ребенка, занимающегося в учреждении дополнительного образования детей. Методика позволяет выявить систему значимых ценностей, определяющих наиболее общие ориентиры жизнедеятельности учащихся: отношение ребенка к окружающему миру, к самому себе, которые рассматриваются как ценности – цели.

Как показывает практика, жизненные ценности определяются человеком осознанно только в подростковом возрасте. Поэтому данную методику целесообразно проводить для учащихся 12 -16 лет.

Методика основана на приеме прямого ранжирования списка ценностей (перечень из 15 ценностей), когда на первое место ребенку предлагается поставить наиболее значимые для него жизненные ценности, а на последнее место - наименее значимые.

Анкетирование проводится анонимно. Однако, для возможности сопоставления данных нескольких срезов, целесообразно авторизировать анкету (например, предложить учащемуся указать последние 4 цифры своего телефона).

### Варианты бланка анкеты

Дорогой друг! Каждый человек выбирает для себя наиболее важные жизненные ценности, и стремиться к ним.

Выбери, пожалуйста, из приведенных ниже характеристик жизненных ценностей, те которые являются важными для тебя, и пронумеруй их по степени важности от 1 до 15 в соответствии с твоими предпочтениями.

Ценности	Степень важности
- материально обеспеченная жизнь	
- свобода, независимость, самостоятельность	
- здоровье	
- образование, общая культура	
- семья	
- дружба	
- творчество	
- работа, трудолюбие, исполнительность	
- познание, интеллект (умственные способности)	
- духовность	
- честность, принципиальность, чистая совесть	
- самодисциплина, самоконтроль	
- развлечения, приятное времяпровождение	
- забота о всеобщем благе	
- человеческое общение	
- что ещё:	

### Обработка и интерпретация данных

При обработке анкет ответы группируются по категориям жизненных ценностей, и вычисляется их среднеарифметическое значение:

1. Материальные ценности – варианты ответов  $(1+8)/2$ ;
2. Личностные морально-волевые ценности –  $(2+11+12)/3$ ;
3. Личные семейно-бытовые ценности -  $(3+5+6)/3$ ;

4. Ценности познания и творчества –  $(7+9)/2$ ;
5. Духовно-культурные ценности –  $(4+10+14)/3$ ;
6. Коммуникативные ценности –  $(13+15)/2$ .

Полученные значения дают возможность выстроить иерархию (рейтинг) ценностных ориентаций воспитанника. Это может стать для педагога основой разработки индивидуального образовательного маршрута с учетом наиболее значимых для него целей. При этом следует учитывать, что важнейшей педагогической задачей является не только учет ценностных ориентаций ребенка, но при необходимости их развитие.

Кроме того, проведение методики «Ценностные ориентации» в детском коллективе позволяют определить общие тенденции и специфику ценностей-целей группы учащихся, что позволяет педагогу корректировать содержание, формы и технологии учебно-воспитательной работы.

Анкетирование учащихся с целью выявления рейтинга их ценностных ориентаций рекомендуется проводить 1 раз в начале учебного года, либо 2 раза – в начале и как контрольный срез, в конце учебного года.

### **Информационная карта результатов участия детей в фестивалях и конкурсах различного уровня.**

Информационно-методический бюллетень. Материалы согласованных исследований проблем дополнительного образования детей. Выпуск №5. Результативность образовательного процесса в УДОД. Диагностическая программа инвариантной части согласованного исследования. СПб.: СПб ГДТЮ, ГЦРДО, 2007, 55с.

Данная методика используется для фиксации и оценки результатов участия детей в фестивалях и конкурсах различного уровня, то есть для оценки «внешних» достижений.

Выделяются следующие формы «внешнего» предьявления достижений учащихся:

- Конкурсы;
- Фестивали;
- Выставки;
- Конференции, семинары, чтения;
- Олимпиады;
- Другое.

При заполнении карты целесообразно указать названия и даты мероприятий, в которых принимал участие ребенок.

Достижения фиксируются на трех уровнях:

- Коллектива, учреждения;
- Города (района);
- Международном и Российском:

Также определяются качественные показатели результата:

- Участие;
- Призовые места, дипломы;
- Победитель.

Каждому показателю в зависимости от степени значимости соответствует определенный балл.

#### **Обработка и интерпретация данных.**

В соответствии с результатами участия ребенка в конкурсах и фестивалях различного уровня в течение года баллы заносятся в карту и суммируются. По сумме баллов определяется рейтинг учащихся, как в учебной группе, так и в детском коллективе в целом по параметру «внешняя» результативность учебных достижений.

Методика может проводиться, как на основе экспертной оценки (педагогом), так и на основе самооценки учащегося.

Выявление и анализ данных результатов целесообразно проводить 2 раза в год: по итогам первого полугодия и года. При регулярном проведении методика позволяет зафиксировать динамику достижений учащихся, а также стимулировать их творческую активность.





## МЕТОДИКА «АНКЕТА ВЫПУСКНИКА» (ЭБЦ «Крестовский остров»).

Показателем объективности образовательного процесса в коллективах является отслеживание показателей выпускников, их успешность при поступлении и учебе в вузах, в выборе профессии, служебной карьере, построении семьи.

Все эти показатели проявляются в отсроченном последствии и показывают степень успешности социализации воспитанников.

Вдумчивый педагог не теряет связи со своими выпускниками, привлекает их к организации конференций, конкурсов, практик и экспедиций, дел лаборатории, интересуется их достижениями после завершения занятий в коллективе.

### Анкета

1. Фамилия, имя, отчество \_\_\_\_\_
2. Адрес, телефон \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Место работы, учебы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Годы занятий в ЭБЦ «Крестовский остров» (отделе биологии) \_\_\_\_\_
5. Как Вы считаете, помогли ли Вам структуры ЭБЦ «Крестовский остров» (отдела биологии) (нужное подчеркнуть): лучше знать биологию, выбрать профессию, поступить в вуз, найти друзей, интересно провести время.
6. В каких кружках, лабораториях Вы занимались дополнительно? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. Участвовали в олимпиадах, конференциях, экспедициях, сменах в ЗЦ «Зеркальном», летних практиках, праздниках и вечерах? (нужное подчеркнуть)
8. Кого из педагогов Вам хотелось бы поблагодарить? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
9. Кто из коллег кружковцев Вам запомнился больше других? С кем Вы поддерживаете связь?  
\_\_\_\_\_
10. Ваше семейное положение \_\_\_\_\_
11. Ваши пожелания ЭБЦ «Крестовский остров» \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Тест "Экологическая культура студентов и учащихся"

Ваш возраст (класс, курс обучения)  
Название вуза, факультета, N школы  
Отметьте выбранный вариант ответа по 6-балльной шкале, где:

**0-1** обозначают отсутствие выраженности качества (0 - полное отсутствие, 1 - слабая степень выраженности),

**2-3** обозначают среднюю степень выраженности (2 - ниже среднего, 3 - среднее значение),

**4-5** обозначают высокую степень выраженности (4 - высокая, 5 - устойчиво высокая).

#### I. Экологическая образованность

2. Как Вы оцениваете собственные экологические знания?

3. Насколько необходимо для Вас углубление и расширение своих экологических знаний?
4. В какой мере развитие личности зависит от перспектив взаимодействия между обществом и природой?
5. В какой степени при выполнении учебно-исследовательской работы (реферат, проект, курсовая работа) Вы раскрываете экологическую значимость решаемой проблемы?
6. Считаете ли Вы, что ухудшение состояния окружающей среды отрицательно влияет на Ваше здоровье?
7. Как часто Вы используете экологические знания и умения в повседневной жизни (не собираете грибы и лекарственные травы вдоль дорог, не сжигаете пластиковую посуду, т.д.)?
8. Как часто Вы читаете статьи в периодической печати или научных изданиях, посвященные обсуждению экологических проблем?

#### **9. II. Экологическая сознательность**

10. Насколько Вас присуще чувство ответственности за сохранение окружающей природы?
11. В какой мере недопустимо для Вас участвовать в пикнике на территории особо охраняемых природных зон, в том числе заповедника?
12. В какой мере значимой Вы считаете экологическую подготовку специалиста XXI века?
13. Насколько распространяете Вы понимание гуманизма (доброты, бережности) на гуманное отношение человека к природе?
14. Как часто в кругу друзей Вы обсуждаете проблемы, связанные с ухудшением экологической ситуации?
15. Насколько важным, по Вашему мнению, является развитие общественного экологического движения в учебном заведении?
16. Насколько значимо для Вас получать положительный эмоциональный настрой от общения с природой?

#### **17. III. Экологическая деятельность**

18. Как часто Вы участвуете в экологических рейдах, экологических субботниках?
19. В какой степени за последние 2-3 года у Вас возросло желание участвовать в экологической деятельности?
20. В какой мере Ваше участие в экологической деятельности определено тем, что каждый человек должен проявлять заботу о состоянии окружающей среды?
21. Если Вы станете свидетелем нарушения норм экологической деятельности, экологической катастрофы, в какой степени Ваша позиция будет активной и принципиальной (подпись в коллективном воззвании, участие в марше протеста)?
22. Как часто Вы препятствуете неэкологичному поведению окружающих, а также Ваших друзей (сбору редких растений, первоцветов весной, организации несанкционированных свалок и т.д.)?
23. Как часто лично Вы являетесь инициатором экологических мероприятий?

#### **24. Обработка результатов теста**

На основе общей суммы набранных баллов можно определить уровень развития экологической культуры личности. В соответствии с ключем для обработки результатов тестирования кроме определения уровня общей экологической культуры как интегральной величины было предусмотрено выделение трех основных уровней экологической образованности, экологической сознательности и экологической деятельности - низкого, среднего и высокого.

### **I. Экологическая образованность**

*Низкий уровень (А)* - 0-13 баллов, характеризуется недостаточной развитостью экологических интересов, наличием фрагментарных экологических представлений и знаний, которые не реализуются в повседневной жизни и творческой работе.

*Средний уровень (Б)* - 14-24 балла, означает наличие интересов, представлений в области экологии, понимание важности сотрудничества между обществом и природой.

*Высокий уровень (В)* - 25-35 баллов, предполагает единство системы экологических интересов, представлений и их реализации в научно- исследовательской работе и повседневной жизни, практикоориентированность знаний.

## **II. Экологическая сознательность**

*Низкий уровень (А)* - 0-13 баллов, означает несформированность экологически значимых ценностных ориентаций, недостаточную убежденность в необходимости бережного отношения к природе, отсутствие установки на взаимовыгодное сотрудничество природы и общества, базирующейся на принципах гуманизма.

*Средний уровень (Б)* - 14-24 балла, предполагает наличие убеждений, адекватных экологическим знаниям, взаимообусловленность экологических ценностных ориентаций и установок, которые, однако, не всегда реализуются в поступках.

*Высокий уровень (В)* - 25-35 баллов, характеризуется сформированностью системы убеждений, ценностных ориентаций и установок, побуждающих овладевать новыми экологическими знаниями и реализовывать их в деятельности, основанной на гуманном отношении человека к природе.

## **III. Экологическая деятельность**

*Низкий уровень (А)* - 0-11 баллов, означает пассивность личности и неучастие в мероприятиях, посвященных экологическим проблемам, а возможность участия связана с административным привлечением.

*Средний уровень (Б)* - 12-20 баллов, характеризуется достаточно активным участием в экологических мероприятиях, основанном на принципиальной и активной позиции личности в соответствии с экологическими убеждениями, ценностями, установками.

*Высокий уровень (В)* - 21-30 баллов, предполагает высокую активность личности не только в участии, но и в разработке и проведении экологических мероприятий при сформированности мотивационно-целевого компонента в структуре личности.

Комбинации уровней экологической образованности, экологической сознательности и экологической деятельности дают, соответственно, низкий, средний или высокий уровни экологической культуры учащихся.

**Общая оценка уровня экологической культуры. Таблица 1.**

Уровень экологической культуры	Экологическая образованность	Экологическая сознательность	Экологическая деятельность
	I	II	III
<b>Очень низкий</b>	А	А	А
	Б	А	А
<b>Низкий</b>	А	Б	А
	А	А	Б
<b>Ниже среднего</b>	Б	Б	А
	А	Б	Б
<b>Средний</b>	Б	Б	Б
	В	Б	А
	В	В	А
<b>Выше среднего</b>	Б	В	Б

	В	Б	Б
<b>Высокий</b>	В Б В	В В Б	Б В В
<b>Очень высокий</b>	В	В	В

В настоящее время тест проходит апробацию, опрошено 266 человек (учащихся и студентов). Среди них: учащиеся 9-11 классов школ 14, 25, 122 города Казани, экологического колледжа при Казанском государственном университете - 168 человек. Часть респондентов получают специальную и дополнительную экологическую подготовку: учащиеся экологического колледжа (35 чел.) и студенты биолого-почвенного факультета КГУ (II курс) - 63 человека. Следовательно, часть тестируемых мы можем условно назвать "экологи", другую - "не экологи".