

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа**

**«Юный растениевод»**  
(базовый уровень)

**Возраст обучающихся: 12 - 17 лет**

**Срок реализации: 2 года**



Автор – составитель:  
Борисова Нина Ивановна  
педагог дополнительного  
образования

г. Ставрополь, 2017 г.

Министерство образования Ставропольского края  
Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Краевой центр экологии туризма и краеведения»

Принята с изменениями  
и дополнениями  
на заседании методического совета  
протокол № 1  
от «31 августа 2021 г.

«Утверждаю»  
Директор ГБУ ДО «КЦЭТК»  
Т.М. Зима  
«05» 09 2021 г.  
пр. № 181-ОСК  
от 03.09.2021



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
**«Юный растениевод»**  
(базовый уровень)

Возраст обучающихся - 12 - 17 лет  
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:  
Борисова Нина Ивановна  
педагог дополнительного  
образования

г. Ставрополь, 2017 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа «Юный растениевод» естественнонаучной направленности с основами сельского хозяйства, может использоваться для очно-заочной формы обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Программа «Юный растениевод» направлена на изучение основ растениеводства, экологии и охраны окружающей среды, рационального природопользования, способствует приобретению навыков исследовательской работы.

Возраст детей, участвующих в реализации программы 12-17 лет. Группы могут быть одно - или разновозрастными. Для учащихся, разных по возрасту, предусматривается дифференцированный подход при назначении учебных заданий в процессе обучения.

Набор в группы осуществляется на основе интересов и потребностей детей желающих обучаться по данной программе. Специальной подготовки от детей не требуется.

Количество обучающихся: 15 человек в группе первого и 13 человек второго года обучения.

**Срок реализации программы:** 2 года.

I год обучения 108 часов - 1 занятие по 3 часа в неделю.

II год обучения 108 часов - 1 занятие по 3 часа в неделю.

**Форма обучения** – очно-заочная.

Данная программа даст возможность каждому ребенку получить дополнительное образование исходя из его интересов, склонностей и способностей.

В основу программы «Юный растениевод» положено органичное сочетание теоретических и практических занятий, а также исследовательская работа.

Знания, полученные во время теоретических занятий, закрепляются во время практических работ и экскурсий. Знакомство с основными понятиями растениеводства позволяет детям получить подробные представления о сельскохозяйственном производстве, месте растениеводства в системе других наук, наглядно представить способы и методы полевых исследований, освоить теоретический материал и использовать его в практической творческой работе.

Важной особенностью программы является исследовательская деятельность учащихся, которая имеет особое значение еще и потому, что занятия проходят не только в стенах кабинетов и лабораторий, но и в природных условиях.

Под руководством руководителей исследовательских проектов, для проведения экспериментальных исследований, организуются наблюдения, сбор материала и т.д. Результатом такой деятельности является - выполненные учащимися исследовательских работ, проектов, докладов, которые они представляют на научно-практических конференциях и других мероприятиях различных уровней.

Преимущество дистанционного обучения, по данной программе, заключается в том что:

- свободный график обучения и независимость от местоположения;
- обучающийся может более гибко и эффективно распоряжаться своим временем, изучать материалы учебного курса в удобное время;
- свободный доступ к дополнительным материалам;
- обучающийся вместе с преподавателем образуют сообщество, которое может делиться идеями, работать над проектами, вступать в дискуссии и задавать вопросы в интерактивном режиме;
- дистанционная форма обучение повышает эффективность самостоятельной работы, даёт совершенно новые возможности для творчества, позволяет реализовывать принципиально новые формы и методы обучения.

В ходе реализации программы учащиеся должны овладеть основными ключевыми компетентностями:

- коммуникативными компетентностями;
- компетентностями решения проблем;
- компетентностями использования информационных ресурсов.

#### **Формы аттестации.**

Выделяются и используются следующие виды контроля за работой обучающихся:

- вводный – проводится перед началом работы (проверка готовности к освоению курса, проблемные вопросы и задания, тестирование и анкетирование);
- текущий – проводится в ходе учебного процесса. Выполнение контрольного упражнения – экологические игры, задачи, конкурсы, выполнение индивидуальных заданий;
- промежуточный – проводится при завершении больших тем и разделов;
- итоговый – проводится после изучения курса (в виде проекта, тестирования).

**Цель программы:** формирование общеучебных, коммуникативных и исследовательских компетенций; углубление предметных компетенций по ботанике и экологии; привитие учащимся интереса к аграрной науке, направленной на личностное становление и профессиональное самоопределение, приобретение начальных профессиональных навыков по растениеводству и сельскохозяйственному производству.

#### **Задачи.**

Научить:

- работать с научной литературой, включая работу в библиотеке.
- технике оформления и структурирования опытнических работ, учебных и научно-исследовательских и проектов.
- выступать с презентацией перед аудиторией на научно-практических конференциях, конкурсах, олимпиадах и других массовых мероприятиях агроэкологической направленности.

#### **Развивающие задачи.**

Развивать:

- навыки проведения опытов и экспериментов по растениеводству и природоохранной деятельности;
- умение определять цели и задачи согласно тематике работы при проведении исследований и строго действовать их достижений;
- навыки формулирования предмета и исследования согласно тематике исследовательской работы;
- умение сравнивать и анализировать, самостоятельно формулировать выводы на основе результатов исследований и самонаблюдений.

#### **Воспитательные задачи:**

- воспитывать в ребенке бережное отношение к природе.
- способствовать формированию таких нравственных качеств личности, как терпение, трудолюбие, аккуратность, любовь к родному краю, уважение к труду работников сельскохозяйственных профессий.

**В процессе реализации программы решаются более узкие и конкретные задачи.**

#### **Задачи первого года обучения:**

- сформировать у учащихся представление о растениеводстве, как основной отрасли сельского хозяйства;
- ознакомить детей с основными сельскохозяйственными культурами возделываемыми в Ставропольском крае;
- ознакомить с агротехникой возделывания основных овощных культур выращиваемых в Ставропольском крае;
- научить выращивать некоторые виды овощных, зеленных и пряных культур.

### **Задачи второго года обучения:**

- ознакомить с агротехникой возделывания основных сельскохозяйственных культур;
- научить определять основные болезни и вредителей сельскохозяйственных культур;
- научить подбору методов борьбы с наиболее распространенными болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур;
- выработать умение предвидеть возможные последствия своей деятельности в природе;
- научить учащихся самостоятельному и коллективному исследованию доступных проблем растениеводства и охраны природы.

### **Отбор и структурирование содержания, направления и этапы образовательной программы**

Программа «Юный растениевод» придерживается основных научных и методологических направлений современной науки. В основу положены теоретические, лабораторные, практические работы, наблюдения в природе, работа с научной и научно-популярной литературой, определителями, справочниками, составление отчетов, подготовка докладов и проведение самостоятельных исследований. Программа предлагает последовательное освоение материала в течение двух лет обучения. Распределение учебного материала по годам обучения является следующим.

**Основой первого года обучения** является раскрытие понятий о растениеводстве, как отрасли сельского хозяйства, центрах происхождения культурных растений, агротехники возделывания основных сельскохозяйственных растений Ставропольского края, экологических факторов и их взаимодействия, действия экологических факторов на растения.

С первых занятий обучающиеся включаются в практические работы на учебно-опытном участке, закрытом грунте образовательных организаций, по возможности на приусадебных участках, где они проживают. Природоохранная работа проводится в форме акций «День Земли», «День птиц», посадки деревьев и кустарников в питомниках на УОУ, (а также земельных участках предоставленных администрацией районов и городов) выращивания рассады лекарственных, овощных и цветочно-декоративных культур для учено-опытных участков школ и организаций дополнительного образования.

**Во второй год обучения** рассматриваются вопросы взаимоотношений организмов между собой, воздействия человека на природные системы. Вводятся понятия севооборота и селекции. Большое внимание уделяется изучению болезней и вредителей сельскохозяйственных растений и мерам по борьбе с ними.

Каждый год обучения сопровождается педагогической работой по организации индивидуальной научно – исследовательской деятельности обучающихся по темам, связанным с содержанием программы. Темы исследований и конкурсное мероприятие, учащиеся выбирают самостоятельно.

Цель научно-исследовательской деятельности - закрепить полученные знания и научить детей проводить самостоятельно простейшие научные исследования, наблюдения и эксперименты. Эта деятельность учит их основным методическим подходам в конкретной области исследований, умению анализировать и обобщать литературные данные, дает знания в области современных исследований. Кроме того, прививается навык критического подхода к полученным результатам, дети учатся анализировать и обобщать полученные закономерности.

В ходе работы по программе предполагается, что ученик самостоятельно или с помощью научного руководителя выберет тему исследования, изучит соответствующую литературу и методику выполнения исследований, уточнит и окончательно сформулирует постановку задачи, проведет теоретические и практические исследования при постоянной консультационной поддержке педагога, а затем напишет работу. Особенно ценно, если учащийся предложит собственную тему для исследования и ее оригинальное решение. Примерная тематика исследовательских работ представлена в программе на каждый год обучения.

Основной формой организации учебного процесса по данной программе является занятие, которое может проводиться дистанционно с применением самых различных методов, форм, приемов: индивидуальные консультации, мини-лекции, беседы, диспуты, а также участие в предложенных конференциях, научно-практических работах, экскурсиях, самостоятельная работа обучающихся по выбранным темам.

Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний, программой предусматривается большое количество практических и исследовательских работ.

Работа с родителями является одним из важнейших факторов, влияющих на функционирование и развитие объединения дополнительного образования. Привлечение родителей к активному участию в выполнении исследовательских проектов позволяет решить задачи совместного воспитания и развития детей.

#### **Ожидаемые результаты освоения программы**

Личностные	<p>Обладают чувством собственного достоинства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- имеют навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>- имеют сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды: приобретение опыта экологонаправленной деятельности;</li> <li>- имеют готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию на протяжении всей жизни: сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> <li>- принимают и реализуют ценности здорового и безопасного образа жизни, бережное, отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей.</li> </ul>
Метапредметные	<p><b>Познавательные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знают где и как можно найти нужную информацию;</li> <li>- умеют ориентироваться в информационном пространстве;</li> <li>- готовы и способны к самостоятельной информационно - познавательной деятельности;</li> <li>- умеют ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>- владеют навыками ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.</li> </ul> <p><b>Коммуникативные</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знают приемы общения с людьми разного возраста и разного социального положения;</li> <li>- умеют продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>- готовы и способны вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, проявляют толерантность;</li> <li>- имеют навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми.</li> </ul> <p><b>Регулятивные:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знают приемы анализа данной ситуации и определения путей достижения поставленной цели;</li> <li>- умеют планировать свои действия, прогнозировать результаты и</li> </ul>

	<p>брать на себя ответственность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеют самостоятельно оценивать ситуацию и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</li> <li>- имеют навыки адекватно оценивать свои реальные и потенциальные возможности.</li> </ul>
Предметные	<p><b>1 год обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- имеют сформированность системы комплексных социально ориентированных географических знаний о закономерностях развития природы; размещения населения и хозяйства; о динамике и территориальных особенностях процессов, протекающих в географическом пространстве (география);</li> <li>- владеют основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой (биология);</li> <li>- владеют основными методами научного познания, используемых при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений, выявление и оценка антропогенных изменений в природе (биология);</li> <li>- умеют объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;</li> <li>- имеют сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их следования;</li> <li>- имеют представление о растениеводстве, как основной отрасли сельского хозяйства;</li> <li>- знают основные сельскохозяйственные культуры возделываемые в Ставропольском крае;</li> <li>- знают агротехнику возделывания основных овощных культур в Ставропольском крае;</li> <li>- умеют практически выращивать некоторые виды овощных, зеленных и пряных культур.</li> </ul> <p><b>2 год обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеют выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;</li> <li>- владеют методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;</li> <li>- имеют сформированное экологическое мышление и способность учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;</li> <li>- умеют применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;</li> <li>- знают агротехнику возделывания основных сельскохозяйственных культур;</li> <li>- умеют определять основные болезни и вредителей сельскохозяйственных культур;</li> <li>- знают методы борьбы с наиболее распространенными болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур.</li> </ul>

## Контроль за реализацией программы

- При работе над данной программой предусмотрены следующие формы контроля:
- вводный (первичный) контроль проводится на первых занятиях с целью выявления образовательного и творческого уровня развития детей и их воспитанности. Данный контроль может проводиться в форме тестирования;
  - текущий контроль проводится в форме педагогических наблюдений для определения уровня усвоения программы, творческой активности учащихся;
  - итоговый контроль проводится по завершению учебы по программе.

В ходе психолого-педагогического мониторинга результатов образовательного процесса отслеживаются следующие параметры:

Освоение содержания обучения (теоретические знания, практические умения, ключевые компетентности).

Опыт творческой деятельности (исследовательские умения, творческая активность по участию в мероприятиях различного уровня: конкурсы, олимпиады, акции, конференции и т.д., творческие достижения).

Сформированность мотивационной сферы (устойчивость интереса к исследовательской деятельности).

Развитие личностной сферы (трудолюбие, познавательная потребность, нравственная воспитанность, ценностные отношения к миру, людям, самому себе).

Формы оценивания процесса и результата деятельности учащихся:

- анализ результатов участия в мероприятиях различных уровней;
- анализ выполнения рефератов, опытнических работ, научно-исследовательских проектов.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Название раздела и темы программы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	<b>Вводное занятие</b> Техника безопасности при работе с компьютером	3	2	1	Беседа
2.	<b>Раздел I</b> Понятие о растениеводстве	9	9		
	<b>Тема 1</b> Растениеводство, как отрасль сельского хозяйства	3	3	-	Тестирование
	<b>Тема 2</b> Растениеводство в Ставропольском крае	6	6	-	Презентация Тестирование
3.	<b>Раздел II</b> Факторы среды и их воздействие на организм	9	9		
	<b>Тема 1</b> Общая характеристика экологических факторов	3	3	-	Тестирование
	<b>Тема 2</b> Потребности с/х культур в факторах окружающей среды	3	3	-	Тестирование
	<b>Тема 3</b> Закрытый и защищенный грунт	3	3	-	Презентация Тестирование Реферат



4.	<b>Раздел III</b> Вокруг света по стране Легумии	<b>6</b>	<b>6</b>		
	<b>Тема 1</b> Зарождение земледелия	3	3	-	Презентация Тестирование
	<b>Тема 2</b> Основные центры происхождения культурных растений	3	3	-	Тестирование
5.	<b>Раздел IV</b> Овощные культуры возделываемые в Ставропольском крае	<b>9</b>	<b>9</b>	-	
	<b>Тема 1</b> Пищевая ценность растительной пищи	3	3	-	Тестирование
	<b>Тема 2</b> Основная характеристика овощных растений	3	3	-	Тестирование
	<b>Тема 3</b> Пряный остров	3	3	-	Тестирование Реферат
6.	<b>Раздел V</b> Целебные растения	<b>6</b>	<b>6</b>		
	<b>Тема 1</b> Лекарственные растения произрастающие на территории Ставропольского края	3	3	-	Презентация Тестирование
	<b>Тема 2</b> Тропические и субтропические лекарственные растения	3	3	-	Презентация Тестирование
7.	<b>Раздел VI</b> Охрана окружающей природы	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	
	<b>Тема 1</b> Основные направления современной экологии	3	3	-	Тестирование
	<b>Тема 2</b> Красная книга	6	3	3	Презентация Реферат
8.	<b>Раздел VII</b> Исследовательская работа учащихся	<b>42</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	
	<b>Тема 1</b> Определение темы исследования	6	3	3	Исследовательское задание
	<b>Тема 2</b> Работа с литературой по выбранной теме исследований	6	3	3	Практическое задание
	<b>Тема 3</b> Подготовка к практическому этапу исследования	3	1	2	Тестирование
	<b>Тема 4</b> Практический этап исследований	15	3	12	Выполнение проекта

	<b>Тема 5</b> Современные методы оформления исследовательской работы	9	3	6	Презентация
	<b>Тема 6</b> Современные методы представления исследовательской работы	3	3	-	Презентация
	Участие в краевых и Всероссийских мероприятиях естественнонаучной направленности	12	-	12	Защита проектов
9.	<b>Итоговое занятие</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	-	Тестирование
10.	<b>Всего часов:</b>	<b>108</b>	<b>66</b>	<b>42</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

Вводные занятия (3 часа).

Теоретические занятия (2 часа).

Презентация программы: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Знакомство с детьми.

Практические занятия (1 час).

Инструктаж о правилах поведения в природе; техника безопасности при работе в защищенном грунте, теплице, на УОУ, в лаборатории, в уголке живой природы; при работе с компьютером. Знакомство с календарем конкурсных мероприятий на учебный год.

### **Раздел 1. Понятие о растениеводстве (9 часов)**

**Тема 1.** Растениеводство как отрасль сельского хозяйства (3 часа).

Теоретические занятия (3 часа).

Растениеводство как отрасль сельского хозяйства. Роль растений в жизни человека. Пищевая ценность растительной пищи (белки, жиры, углеводы, витамины и микроэлементы и др.). Основные пищевые культуры мира. Особенности производства продукции растениеводства в различных почвенно-климатических условиях.

**Тема 2.** Растениеводство в Ставропольском крае (6 часов).

Теоретические занятия (6 часов).

Место и роль Ставропольского края в продовольственном обеспечении страны. Особенности формирования технологий возделывания основных сельскохозяйственных культур в соответствии с почвенно-климатическими условиями. Основные задачи технологии особенности, роль и назначение различных технологий (адаптивные, ресурсосберегающие почвозащитные, интенсивные и др.

### **Раздел 2. Факторы среды и их воздействие на организм (9 часов).**

**Тема 1.** Общая характеристика экологических факторов (3 часа).

Теоретические занятия (3 часа).

Основные абиотические факторы (температура, свет, влажность) и адаптация к ним организмов. Подзимний посев семян овощных культур различными способами.

**Тема 2.** Потребности сельскохозяйственных культур в факторах окружающей среды (3 часа).

Теоретические занятия (3 часа).

Потребности сельскохозяйственных культур в факторах окружающей среды (инсоляция, температура, длина дня, влага, почвенное плодородие, питание и др.). Ограничивающие факторы для возделывания сельскохозяйственных культур на территории страны и края. Понятия зимостойкости, морозоустойчивости, засухоустойчивости, жаростойкости, солеустойчивости.

**Тема 3. Закрытый и защищенный грунт (3 часа).**

Теоретические занятия (3 часа)

Понятие о закрытом и защищенном грунте. Виды закрытого и защищенного грунта.

### **Раздел 3. Вокруг света по стране Легумии (6 часов)**

**Тема 1. Зарождение земледелия (3 часа)**

Теоретические занятия (3 часа)

Понятие о культурном растении. Земледелие Старого и Нового Света.

История открытия некоторых культурных растений.

**Тема 2. Основные центры происхождения культурных растений (3 часа)**

Теоретические занятия (3 часа).

Основные положения учения Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений (Южноазиатский тропический, Восточноазиатский, Юго-Западноазиатский, Средиземноморский, Эфиопский, Центральноамериканский, Южноамериканский).

Ботанико-биологическая и производственная группировка основных сельскохозяйственных культур.

### **Раздел 4. Овощные культуры возделываемые в Ставропольском крае (9 часов)**

**Тема 1. Пищевая ценность растительной пищи (3 часа).**

Теоретические занятия (3 часа).

Значение углеводного питания для человека. Народнохозяйственное значение овощных растений.

**Тема 2. Основная характеристика овощных растений (3 часа).**

Теоретические занятия (3 часа).

Распространение, центры происхождения, ботаническая классификация, биологические особенности. Однолетние и многолетние овощные культуры. Требования овощных культур к факторам внешней среды. Общая характеристика технологий возделывания овощных культур.

**Тема 3. Пряный остров (3 часа).**

Теоретические занятия (3 часа).

История поисков пряностей и борьба за них. Классификация пряностей и их краткая характеристика: классические пряности, прямые овощи, пряные травы. Лекарственные свойства пряных культур.

### **Раздел 5. Целебные растения (6 часов)**

**Тема 1. Лекарственные растения, произрастающие на территории Ставропольского края (3 часа).**

Теоретические занятия (3 часа).

Характеристика основных групп лекарственных растений произрастающих на территории Ставропольского края. Правила сбора и хранения лекарственных трав.

**Тема 2. Тропические и субтропические лекарственные растения (3 часа).**

Теоретические занятия (3 часа).

Тропические и субтропические комнатные лекарственные растения (агава, алоэ, гибискус, каланхоэ, камнеломка, кофе, плющ, рео, сансевьера, фикус и др). Основные правила приготовления лекарственных форм.

### **Раздел 6. Охрана окружающей природы (6 часов).**

**Тема 1. Основные направления современной экологии (3 часа).**

Теоретические занятия (3 часа).

Природоохранное законодательство. Лес как стратегический природный ресурс. Экологическая экспертиза. Общественный экологический мониторинг. Методики полевых исследований (геоботанические исследования).

**Тема 2. Красная книга (3 часа).**

Теоретические занятия (3 часа).

Красная книга Российской Федерации и Ставропольского края. Заповедник, как особо охраняемая природная территория. Биосферный резерват. Национальный Парк.

## **Раздел 7. Исследовательская работа учащихся (42 часа)**

Теоретические занятия (16 час).

Самостоятельная работа (26 часов).

**Тема 1.** Определение темы исследования (6 часов).

Теоретические занятия (3 часа).

Выбор темы исследования. Определение объекта исследования, цели, задачи. Промежуточный контроль. Тестирование о мотивах обращения к исследовательской деятельности в области растениеводства.

Самостоятельная работа (3 часа).

Составление индивидуального плана учебно-исследовательской деятельности на год.

**Тема 2.** Работа с литературой по выбранной теме исследований (6 часов).

Теоретические занятия (3 часа).

Библиографический поиск литературных источников. Порядок поиска источников. Информационные издания. Реферативные издания. Ретроспективная библиография. Научное чтение: формы, цели, результаты.

Самостоятельная работа (3 часа), над индивидуальными исследовательскими проектами.

Работа в библиотеке по библиографическому поиску научных источников. Работа за компьютером по библиографическому поиску научных источников.

Изучение литературы и отбор фактического материала. Оформление выписок. Составление картотеки (списка) литературных источников

**Тема 3.** Подготовка к практическому этапу исследования (3 часа).

Теоретические занятия (1 часа).

Методика сбора эмпирического материала на практическом этапе исследования.

Самостоятельная работа (2 часа).

Подготовка к работе. Разработка программы исследования. Составление плана и схемы работы. Определение объектов.

**Тема 4.** Практический план исследований (15 часов).

Теоретические занятия (3 часов).

Самостоятельная работа (12 часов).

Теоретические занятия (3 часов).

Подготовка к работе. Инструктаж по технике безопасности. Подготовка и подбор материалов и оборудования.

Самостоятельная работа (12 часов).

Выполнение практических работ по теме исследования.

**Тема 5.** Современные методы оформления исследовательской работы (9 часов).

Теоретические занятия (3 часа).

Самостоятельная работа (6 часов).

Теоретические занятия (3 часа).

Правила оформления научных работ. Основные элементы структуры печатной исследовательской работы (аннотация, титульный лист, оглавление, введение, основная часть, выводы, заключение, библиографический список, приложения).

Самостоятельная работа (6 часов).

Работа над рукописью научной работы. Анализ собранной информации, оформление результатов проведенного исследования. Составление сводных таблиц и диаграмм.

Формулировка выводов. Составление отчетов исследования, оформление компьютерных презентаций, стендов по тематике исследования. Оформление научно-исследовательской работы: представление отдельных видов текстового материала, табличного и иллюстративного материала, оформление библиографического списка. Подготовка докладов к научным конференциям, конкурсам, олимпиадам.

**Тема 6.** Современные методы представления исследовательской работы (3 часа).

Теоретические занятия (3 часа).

Процедура публичной защиты. Порядок защиты научной работы. Правила научной

дискуссии. (Подготовка работ к защите: планирование выступления; подготовка текста доклада, схем, графиков, рисунков, чертежей, макетов; создание компьютерных презентаций; подготовка к ответам на вопросы.

Участие в краевых и Всероссийских мероприятиях естественнонаучной направленности (12 часов).

Практика Защита выполненных проектов (12 часов).

**Итоговое занятие (3 часа).**

Возможности и перспективы дальнейшего изучения темы.

Итоговый контроль и диагностика сформированности компетенций.

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	<b>Вводное занятие</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	Беседа
2.	<b>Раздел I Почвоведение</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	
	<b>Тема 1</b> Почва основное средство с/х производства	15	12	3	Тестирование
	<b>Тема 2</b> Состав почвы и ее свойства	6	6	-	Тестирование
	<b>Тема 3</b> Структура почвы	6	6	-	Тестирование Реферат
3.	<b>Раздел II Вода в жизни растений</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	
	<b>Тема 1.</b> Вода в жизни растений	3	3	-	Тестирование
	<b>Тема 2</b> Водный режим почв	3	3		Тестирование
	<b>Тема 3</b> Обработка почвы, разбивка и формовка грядок и лунок с учетом норм и способов полива	3	-	3	Практическое занятие
4.	<b>Раздел III Севооборот</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	
	<b>Тема 1</b> Посевные качества семян.	3	3	-	Тестирование
	<b>Тема 2</b> Понятие о севообороте	3	3	-	Тестирование
	<b>Тема 3</b> Определение всхожести, массы 1000 семян, энергии прорастания, посевной годности, чистоты семян. Подготовка семян к посеву	6	3	3	Практическое занятие

5.	<b>Раздел IV Основные группы с/х культур</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	-	
	<b>Тема 1</b> Общая характеристика зерновых культур	6	6	-	Тестирование
	<b>Тема 2</b> Общая характеристика зернобобовых культур	6	6	-	Тестирование
	<b>Тема 3</b> Общая характеристика бахчевых культур	6	6	-	Тестирование
	<b>Тема 4</b> Общая характеристика технических культур	6	6	-	Тестирование
6.	<b>Раздел V Болезни и вредители сельскохозяйственных культур</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	-	
	<b>Тема 1</b> Основные виды болезней вредителей с/х растений	3	3	-	Тестирование
	<b>Тема 2</b> Биологические методы борьбы с вредителями и болезнями	3	3	-	Реферат
7.	<b>Раздел VI Исследовательская работа обучающихся</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	
	<b>Тема 1</b> Определение темы исследования	3	1	2	Исследовательское задание
	<b>Тема 2</b> Работа с литературой по выбранной теме исследований	3	3	-	Исследовательское задание
	<b>Тема 3</b> Подготовка к практическому этапу исследования	3	3	-	Исследовательское задание
	<b>Тема 4</b> Практический этап исследований	3	3	-	Исследовательское задание
	<b>Тема 5</b> Оформление результатов исследований	6	3	3	Презентация
	<b>Тема 6</b> Презентация результатов исследований	6	3	3	Защита проектов
8.	Итоговое занятие	<b>3</b>	<b>3</b>	-	
	<b>Всего:</b>	<b>108</b>	<b>90</b>	<b>18</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА ВТОРОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

### **Вводное занятие (3 часа)**

#### **Теоретические занятия (2 часа)**

Презентация программы второго года обучения: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Знакомство с календарём конкурсных мероприятий на учебный год. Правила техники безопасности. Составление индивидуального плана исследовательской деятельности.

#### **Практические занятия (1 час)**

Входной контроль и диагностика. Тестирование.

### **Раздел I.**

#### **Почвоведение (27 часов)**

##### **Теоретические занятия (24 часа)**

##### **Практические занятия (3 часа)**

#### **Тема 1. Почва-основное средство сельскохозяйственного производства (15 часов)**

##### **Теоретические занятия (12 часов)**

Почвоведение (3 часа)

Почва как особое природное тело и экологическая среда (3 часа).

Типы почв (3 часа)

Методы полевых исследований почв (3 часа)

##### **Практические занятия (3 часа)**

Освоение методов полевых исследований почвы.

#### **Тема 2. Состав почвы и ее свойства (6 часов).**

##### **Теоретические занятия (6 часов).**

Общие физические свойства почвы: плотность почвы, плотность твердой фазы и пористость. Физико-механические свойства почвы: пластичность, липкость, набухание, усадка, связность, удельное сопротивление (3 часа).

Значение и регулирование физических свойств почвы. Воздушные свойства почвы: воздухопроницаемость, воздухоёмкость. Воздушный режим почвы и его регулирование. Тепловые свойства почвы: теплопоглощительная способность, теплопроводность, теплоёмкость (3 часа).

#### **Тема 3. Структура почвы (6 часов).**

##### **Теоретические занятия (6 часов).**

Структура почвы и её агрономическое значение. Утрата и восстановление структуры почвы: механические, физико-химические и биологические причины (3 часа).

Плодородие как основное специфическое свойства почвы. Условия и факторы почвенного плодородия. Изменение плодородия почвы в процессе сельскохозяйственного использования (3 часа).

##### **Практические занятия (0 часов)**

### **Раздел II.**

#### **Вода в жизни растений (9 часов).**

##### **Теоретические занятия (6 часов)**

##### **Практические занятия (3 часа)**

#### **Тема 1. Вода в жизни растений.**

##### **Теоретические занятия (6 часов).**

Вода в жизни растений. Влияние почвенной влаги на растение. Категории почвенной влаги и ее свойства. Водоудерживающая способность и влагоёмкость почвы. Доступность почвенной влаги растениям (3 часа).

Водный режим почв. Регулирование водного режима. Правила, способы и нормы полива. Орошаемое и богарное земледелие (3 часа).

##### **Практические занятия (3 часа).**

Обработка почвы, разбивка и формовка грядок и лунок с учетом норм и способов полива

### **Раздел III.**

#### **Севообороты (12 часов).**

##### **Теоретические занятия (9 часов)**

##### **Практические занятия (3 часа)**

#### **Тема 1. Севообороты.**

##### **Теоретические занятия (9 часов).**

Посевные качества семян. Значение подготовки семян к посеву(3 часа).

Понятие о севообороте. Составление схем севооборотов (3 часа).

Понятие о сорте, гибриде, гетерозисе. Значение селекционной работы (3 час).

##### **Практические занятия (3 часа).**

Определение всхожести, массы 1000 семян, энергии прорастания, посевной годности, чистоты семян. Подготовка семян к посеву

### **Раздел IV.**

#### **Основные группы сельскохозяйственных культур (24 часа.)**

##### **Теоретические занятия (24 часа).**

##### **Практические занятия (0 часов)**

#### **Тема 1. Общая характеристика зерновых культур (6 часов).**

Общая характеристика зерновых культур и их роль в повышении производства зерна и развития растениеводства. Принципы различных группировок зерновых культур (3 часа).

Размещение зерновых культур по территории страны и Ставропольского края. Особенности технологии возделывания озимых и яровых культур в зависимости от места в севообороте, почвенных и климатических условий (3 часа).

##### **Практические занятия (0 часов)**

#### **Тема 2. Общая характеристика зернобобовых культур (6 часов).**

##### **Теоретические занятия (6 часов).**

Народнохозяйственное значение зернобобовых культур и их роль в производстве белковых продуктов питания и кормов (3 часа).

Общая характеристика технологий возделывания группы зернобобовых культур. Распространение, производство, продуктивность зернобобовых культур в мире, стране, Ставропольском крае (3 часа).

##### **Практические занятия (0 часов).**

#### **Тема 3. Общая характеристика бахчевых культур (6 часов).**

##### **Теоретические занятия (6 часов).**

Народнохозяйственное значение пищевых и кормовых бахчевых культур: арбуза, дыни, тыквы. Центры происхождения, распространение, продуктивность (3 часа).

Технологии возделывания бахчевых культур пищевого и кормового направления (3 часа).

##### **Практические занятия (0 часов).**

#### **Тема 4. Общая характеристика технических культур (6 часов)**

##### **Теоретические занятия (6 часов)**

Народнохозяйственное значение прядильных культур. Общая характеристика прядильных культур. Центры происхождения, распространение, продуктивность, производство в мире, стране (3 часа).

Значение, культурное разнообразие эфиромасличных растений, направления и характер их использования. Однолетние и многолетние формы. Ботаническая классификация, морфологическое строение, особенности биологии. Требования к условиям среды (3 часа).

##### **Практические занятия (0 часов).**

### **Раздел V.**

#### **Болезни и вредители сельскохозяйственных культур (6 часов).**

##### **Теоретические занятия (6 часов).**

##### **Практические занятия (0 часов).**

#### **Тема 1. Основные виды болезней вредителей с/х растений.**

##### **Теоретические занятия (6 часов).**



Основные виды болезней вредителей культурных растений Потеря урожая от повреждения растений болезнями и вредителями. (3 часа).

Биологические методы борьбы с вредителями и болезнями. Техника безопасности при работе со средствами защиты (3 часа).

**Практические занятия (0 часов).**

**Раздел VI.**

**Исследовательская работа учащихся (24 часа).**

**Теоретические занятия (16 часов).**

**Практические занятия (8 часов).**

**Тема 1. Определение темы исследования (3 часа).**

**Теоретические занятия (1 час).**

Выбор темы исследования. Определение цели и задач объекта исследования. Практические занятия (2 часа).

**Тема 2. Работа с литературой по выбранной теме исследования (3 часа)**

**Теоретические занятия (3 часа).**

Библиографический поиск литературных источников. Порядок поиска источников. Информационные издания. Реферативные издания. Ретроспективная библиография. Научное чтение: формы, цели, результаты (3 часа).

**Практические занятия (0 часов).**

**Тема 3. Подготовка к практическому этапу исследования (3 часа).**

**Теоретические занятия (3 часа).**

Методика сбора эмпирического материала на практическом этапе исследования. Подготовка к работе. Разработка программы исследования. Составление плана и схемы работы. Определение объектов.

**Практические занятия (0 часов).**

**Тема 4. Практический этап исследования (3 часа)**

**Теоретические занятия (3 часа).**

Подготовка и подбор материалов и оборудования. Инструктаж по технике безопасности.

**Практические занятия (0 часов).**

**Тема 5. Оформление результатов исследования (6 часов).**

**Теоретические занятия (3 часа).**

Правила оформления опытнических, учебных и научно-исследовательских работ. Основные элементы структуры печатной исследовательской работы (титульный лист, оглавление, аннотация, введение, основная часть, выводы заключение, библиографическим список, приложения).

**Практические занятия (3 часа).**

Оформление научно-исследовательской работы: представление отдельных видов текстового материала, табличного и иллюстративного материала, оформление библиографического списка. Подготовка докладов к научным конференциям.

**Тема 6. Презентация результатов исследования (6 часов).**

**Теоретические занятия (3 часа).**

Процедура публичной защиты. Порядок защиты научной работы. Правила научной дискуссии (3 часа).

**Практические занятия (3 часа).**

Защита собственных исследовательских работ и творческих проектов на научно-практических конференциях, конкурсах и олимпиадах, объединении «Юный растениевод».

**Итоговое занятие (3 часа).**

Итоговый контроль и диагностика сформированности компетенций.

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Реализовывать программу может педагог, имеющий высшее биологическое образование, обладающий достаточными теоретическими знаниями и опытом практической деятельности в области биологического образования и организации учебно-исследовательской деятельности.

Для осуществления научного руководства исследовательскими работами детей или для консультирования по определенным темам к работе по программе могут привлекаться научные сотрудники высшей школы, ученые-биологи, экологи, и другие специалисты, обладающие достаточным объемом знаний по возрастной психологии, знающие педагогические технологии, методы и формы работы, специфичные для учреждений дополнительного образования.

Для проведения диагностики психического развития обучающихся к работе по программе может привлекаться психолог, владеющий методиками работы с детьми.

### **Педагогические технологии, методы, приемы и формы организации образовательного процесса**

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

<b>Группы педагогических технологий</b>	<b>Педагогические технологии</b>	<b>Методы, приемы, формы обучения и воспитания и подведения итогов</b>
Технологии компетентностно-ориентированного образования	Проектное обучение	Программа первого и второго года обучения подразумевает выполнение индивидуальных исследовательских проектов с наиболее мотивированными учащимися.
	Портфолио	В течение года каждый обучающийся готовит портфолио - сборник работ и результатов, которые демонстрируют его усилия, прогресс и достижения в области экологического образования. Презентация портфолио проводится в конце учебного года.
Информационные технологии	Использование программных средств и компьютеров для работы с информацией	Поиск, сбор и систематизация текстовой информации и изображений с использованием Интернет. Создание каталогов в виде компьютерной презентации в программе Microsoft Power Point Создание текстовых документов на компьютере в программе Microsoft Word. Компьютерные тестовые задания.
Технологии развивающего обучения	Система развивающего обучения с направленностью на развитие творческих качеств личности	Составление индивидуального плана творческой, исследовательской или проектной деятельности на 1 год. Природоохранная деятельность.

## Методическое и дидактическое обеспечение программы

Для реализации программы «Юный растениевод» сформирован учебно - методический комплект, который постоянно пополняется.

Учебно-методический комплект имеет следующие разделы и включает следующие материалы:

- методические материалы для педагога;
- методические рекомендации, сценарии мероприятий, памятки;
- методические рекомендации «Правила оформления исследовательских проектов»;
- план конкурсных мероприятий по естественно-научной направленности краевого и всероссийского уровня;
- учебник «Овощеводство юга России» министерство с/х РФ, ФГБУ ВПО «Кубанский ГАУ»;

### 1. Инструкции по технике безопасности:

1.1. Инструктаж о правилах поведения во время занятий: на учебно-опытном участке в теплице.

1.2. Инструкция по технике безопасности при выполнении полевых работ.

1.3. Инструкция по технике безопасности при проведении демонстрационных опытов по биологии.

1.4. Инструктаж по технике безопасности при проведении экскурсии в природу.

### 2. Организационно-методические материалы:

2.1. Перспективный план работы педагога на текущий год;

2.2. Календарно-тематическое планирование учебного материала на уч. год;

2.3. Отчет о деятельности педагога за прошедший учебный год.

3. Положения, письма, приказы организаторов конкурсов, олимпиад и конференций разных уровней по естественно-научной направленности.

### 4. Диагностический инструментарий:

4.1. Методика исследования мотивов посещения занятий в коллективе. Автор Байбородова Л.В. (Методика изучения мотивов участия школьников в деятельности);

4.2. Методика диагностики и коррекции отношения к природе автор: Ясвин В.Л., Дерябо С.Д. (Методика диагностики доминантности субъективного отношения к природе «Доминанта»);

4.3. Методика диагностики уровня творческой активности учащихся. Авторы: Рожков М.И., Тюнников Ю.С., Алшпев Б.С., Волович Л.А.;

4.4. Методика исследований познавательных интересов и склонностей учащихся. Автор Л.А. Любушкина;

4.5. Методика «Ваш творческий потенциал» Т.Н. Макарова;

4.6. Методика «Изучение мотивационной сферы учащихся» Автор Матюхина М.В.;

4.7. Анкета для обучающихся «Удовлетворенность результатами занятий в объединении».

### Дидактические материалы для обучающихся:

#### 1. Медиапособия:

1.1. Коллекция фильмов «Биосферные заповедники»;

1.2. Коллекция фильмов «Спешите спасти планету»;

1.3. Коллекция фильмов «Секреты природы»;

1.4. Учебный фильм «Формула качества» (овощные культуры);

1.5. Учебный фильм «Невидимая жизнь растений».

2. Дневник наблюдений в природе.

3. Правила ведения дневника наблюдений в природе.

4. Правила поведения в природе.

5. Комплект школьных определителей.

## **Литература, используемая педагогом для разработки программы и организации образовательного процесса**

1. Буйлова Л.Н. Организация методической службы учреждений дополнительного образования детей [Текст]: учеб-метод. Пособие/ Л.Н. Буйлова. С.В. Кочнева. - М.: Гуманитарный издательский центр «Владос». 2001. - 160 с.
2. Буйлова Л.Н., Кленова Н.В., Постников А.С.. Методические рекомендации по подготовке авторских программ дополнительного образования детей [Электронный ресурс] / Дворец творчества детей и молодежи. - В помощь педагогу. - Режим доступа: <http://doto.ucoz.ru/metod/>.
3. Дополнительное образование детей: словарь-справочник / сост. Д.Е. Яковлев. - М.: АРКТИ. 2002. - 112 с.
4. Колеченко, А.К. Энциклопедия педагогических технологий [Текст]: пособие для преподавателей / А.К. Колеченко. - СПб.: КАРО. 2006. - 368 с.
5. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России / А.Я. Данилюк. А.М. Кондаков. В.А. Тишковой. - М.: Просвещение. 2010. - 23 с. (Стандарты второго поколения).
6. Концепция экологического воспитания российских школьников (Электронный ресурс) / Федеральный государственный образовательный стандарт. - Режим доступа: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=986>.
7. Методическая работа в системе дополнительного образования: материал, анализ, обобщение опыта [Текст] пособие для педагогов доп. образования сост. М.В. Кайгородцева. - Волгоград: Учитель, 2009. -377 с.
8. Письмо Министерства образования РФ от 18.06.2003 г. № 28-02-484/16 «Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей».
9. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. - М.: Народное образование, 1998.
10. Селевко Г.К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления учебно-воспитательного процесса. - М.: НИИ школьных технологий. 2005. (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»).
11. Селевко Г.К. Воспитательные технологии. - М.: НИИ школьных технологий, 2005. (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»).
12. Сенкевич В.М., Суравягина И.П. Как учить экологии? - М.: Просвещение, 1995.

## **Литература рекомендуемая для педагогов и учащихся**

### **Для учащихся:**

1. Агесс П. Ключи к экологии. - Л.: Гидрометиздат. 1992.
2. Алексеев В.А. 300 вопросов и ответов по экологии. - Ярославль: Академия развития. 1998.
3. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. - М.:Агар. Рандеву-АМ. 2000. 385с.
4. Верзилин И. Путешествие с домашними растениями. М.: Педагогика - Пресс. 1995.
- 5.Зверев А.Т. Экология. - М.: ОНИКС. 2005. Криксунов А.Е., Пасечник В.В., Сидорина А.П. Экология. 9 класс. - М.: Дрофа. 1995.
6. Красная книга РСФСР. Растения. М.: Росагропромиздат. 1988.
7. Надеждина Н. Вокруг света по стране Легумии. М.: Детская литература. 1994.
8. Маркин В.А. Я познаю мир. - М: 2000.
9. Митрошкин К.П. Прогресс и природа. - М.: Лесная промышленность» 2003.
10. Ошмарин А.П. Школьный справочник. Экология. - Ярославль: Академия развития. 1998.

11. Плавильщиков Н.Н. Юным любителям природы. М.: Детская литература. 1975.
12. Плешаков А.А.. Зеленые страницы. М., Просвещение. 1996.
13. Резникова А., Кузнецова М. Сказания о лекарственных растениях. М.: Высшая школа. 1992.
14. Рянжин С.П.. Новый экологический букварь для детей и взрослых.- СПб: Анатомия, 2006.
15. Трайтак Д.И. Основы сельского хозяйства. М.: Мнемозина. 1998.
16. Трайтак Д.И. Книга для чтения по ботанике. М.: Просвещение.1985.
17. Учебно-методический комплект «Экология России» Учебник. Авт. Миркин Б.М., Наумова Л.Г.
18. Энциклопедический словарь юного натуралиста. - М.: Педагогика, 1981.

#### **Для педагогов:**

1. Алексеев С.В., Беккер Н.В. Изучаем экологию – экспериментально. Практикум по экологической оценке состояния окружающей среды. - С-Пб.: Респекс, 1993.
2. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Тарасов С.В. Дидактические игры по экологии. – С Пб.: 1993.
3. Гин А.А. Приёмы педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / Л.А. Гин.- Гомель: ИПП «Сож». 1999. - 88 с.
4. Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев. П.В. Степанов. - М.: Просвещение, 2011. - 223с. - (Стандарты второго поколения).
5. Дереклеева Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. - М.: 2001.
6. Дидактические материалы по экологии. Авт. Козлова Т.А., Мягкова А.Н., Сонин Н.И. - М.: АО МДС. Юнисам 1995г.
7. Меньшикова З.А., Меньшикова И.Б., Попова В.Б. Лекарственные растения в каждом доме. М.: Адонис. 1993.
8. Методы изучения состояния окружающей среды. Практикум по экологии. - Вологда. 1995.
9. Образовательные технологии. Сборник материалов. Бунеев Р.Н., Бунеева Е.В., Вахрушев А.А., Данилов Д.Д., Козлова С.А., Мельникова Е.Л., Чиндилова О.В. - М.Баласс, 2008. - 160 с. (Образовательная система «Школа 2100»).
10. Окружающая среда: энциклопедический словарь - справочник. - М.: Прогресс. 1999.
11. Подгорный П.И. Растениеводство. М.: 1963.
12. Похлёбкин В.В. Всё о пряностях. М.: Центрполиграф. 2001.
13. Развитие исследовательской деятельности учащихся. Методический сборник. /Сосг. Обухов А.С.. - М.: Народное образование. 2001.
14. Романова Е.П. Методика «Биотестирования». 2000.
15. Романова Е.П. Методика «Лихеноиндикации». 2002.
16. Романова К.Т. Методика оформления результатов исследования. 2001.
17. Татарина Л.Ф. Экологический практикум для студентов и школьников Биоиндикация загрязненной среды - М.: Аргус. 1997. 80 с..
18. Федоров Б., Родионова С. Типичные ошибки овощевода-любителя. М.: Цитадель. 1998.
19. Энциклопедия для детей. Т. 2. Биология. Т. 3. География. Т. 19 Экология. - М.. Аванта+. 1994, 1995, 2001.
20. Яншин А.Л., Мелуа Л.И. Уроки экологических просчетов. - М.: Мысль. 2000