


**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**


Министерство образования Приморского края

Администрация Шкотовского муниципального округа


МБОУ "СОШ №29 с.ЦЕНТРАЛЬНОЕ"

РАССМОТРЕНО  
Руководитель МО  
 Ципенко Л.В.

Протокол №3  
от "29"08. 2024г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УР  
 Немченко О.А.

Протокол №4  
от "29"08.2024г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
 Касилова Е.А.

Приказ №24  
от "30"08. 2024г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
курса «Агрэкология»  
(общеинтеллектуальное направление)  
10-11 класс  
2024-2025 учебный год  
2025-2026 учебный год

Программу составила:  
Алтунина И.А.,  
учитель биологии

с. Центральное 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» с изменениями, внесёнными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 года №1644, от 31.12.2015 года № 1577 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897". в редакции приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 11.12.2020 года №712), с учётом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию), основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ №29 с. Центральное, календарного учебного графика МБОУ СОШ №29, определяет содержание и организацию внеурочной деятельности на уровне основного общего образования и направлена на развитие способностей учащихся, формирование у учащихся единой картины мира, её роли в духовно- нравственном развитии человека, саморазвитии и самосовершенствовании учащихся, обеспечивает формирование личностных и метапредметных результатов освоения ООП ООО.

Программа разработана для реализации в условиях Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 29» с. Центральное Приморского края, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей, образовательных потребностей и запросов участников образовательных отношений, социокультурных особенностей, потребностей и природно-климатических условий Приморья.

**Актуальность данной программы** обусловлена ее практической значимостью. Обучающиеся могут применять полученные знания и практический опыт в домашних условиях, в озеленении приусадебного участка. Программа активно содействует повышению уровня экологической компетенции, решает задачи профессиональной ориентации школьников. Программа нацелена на развитие социально-трудовых компетенций, которые позволят адаптироваться к проживанию и в городской и сельской местности.

В «Концепции перехода Российской Федерации на модель устойчивого развития» предполагается последовательная реализация трех основополагающих позиций: экологизация хозяйственной деятельности, сохранение и восстановление биосферы с усилением ориентации на потребности будущих поколений, формирование ноосферы. Применительно к

АПК экологизация сельскохозяйственного производства является исходной позицией на пути к модели устойчивого развития.

Научной основой курса стала выдающаяся с экологической точки зрения Докучаевская концепция оптимизации агроландшафтов, его идеи о том, что при земледельческом использовании территории необходимо иметь в виду «всю единую, цельную нераздельную природу, а не отрывочные ее части», а также достижения в области географической и сельскохозяйственной науки, полученные в последнее время представителями отечественных и зарубежных научных школ.

### **Педагогические основы курса.**

Программа подготовлена в соответствии с идеями профильного образования и предполагает включение учащихся в познавательную, коммуникативную и практико-созидательную деятельность. Курс может быть включен в систему экологического образования в рамках регионально-национального компонента.

#### **Цель курса**

Формирование у учащихся системы знаний о сельской местности, ее современных функциях, об агроландшафте, экологических ситуациях, возникающих в процессе сельскохозяйственного производства, оптимизация АПК.

#### **Задачи курса**

1. Сформировать представление об агроэкологии и агроландшафте, современных функциях сельской местности, о сельскохозяйственной деятельности как причине местности, о сельскохозяйственной деятельности как причине нарушения равновесия в природе;
2. Сформировать представление об экологических проблемах в агропромышленном комплексе и путях экологизации АПК;
3. Сформировать ценностные ориентации на созидательную деятельность по формированию культурных агроландшафтов;

#### **Ключевые понятия**

Сельская местность (агросфера), агроландшафт, агроэкосистема, агробиогеоценоз, биогеоценоз, экологический потенциал ландшафта, агроэкологическая оценка компонентов ландшафта, производственная сфера агроландшафта, системы земледелия, селитебная сфера агроландшафта, культурный (оптимальный) агроландшафт.

#### **Обучающийся будет знать:**

- основные понятия в области сельского хозяйства;
- процессы производства растениеводческой продукции;
- основы физиологии растений, овощеводства, плодоводства, растениеводства и защиты растений;
- особенности земледелия и агрохимии;

- методы предупреждения негативных последствий влияния на окружающего человека среду и его здоровье.

Обучающийся будет **уметь**:

- разбираться в основных направлениях сельского хозяйства;
- вести простейшие эксперименты и наблюдения;
- проводить основные агротехнические мероприятия по возделыванию сельскохозяйственных культур;
- владеть сельскохозяйственным инвентарем;
- формулировать тему и определять цель научной работы;
- выбирать литературные источники по теме исследования и выполнять ее обзор;
- применять несложные методики для выполнения практической части учебно-исследовательской работы;
- грамотно обработать и представить результаты работы;
- делать выводы;
- оформлять научную работу и докладывать ее результаты.

Обучающийся будет **обладать**:

- устойчивым интересом к исследовательской деятельности, умениями и навыками для его реализации;
- высоким уровнем познавательной активности и стремлением к творческому самовыражению;
- высоким уровнем общей и экологической культуры.

Эффективные занятия помогут формировать у школьников бережное отношение к окружающей среде, повысить уровень коммуникативной культуры, чаще проявлять желание работать в группе, делиться результатами своей работы. Занятия способствуют развитию интеллекта, проектного и творческого мышления, навыков самоконтроля, самоанализа, самореализации, повышению уровня познавательной активности и стремлению к творческому самовыражению.

Формы проведения занятий: беседы, лекции, экскурсии, практические занятия, лабораторные работы, опыты и др.

В процессе реализации программы курса предполагается активная поисковая деятельность учащихся при работе с различными источниками информации (фильмы, книги, рассказы ученых и т.д.), выполнение учащимися практических работ.

Успешность освоения курса изучается в процессе педагогического наблюдения за поисковой деятельностью учащихся, работой с информацией, ее интерпретацией и представлением.

**Методы:** лекции, видеоролики, практические работы, самостоятельная работа с дополнительной литературой, интернет - ресурсами, применение ИКТ.

Программа рассчитана на 2 года, 1 час в неделю, 34 часа в год, всего 68 часов за курс обучения.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА «АГРОЭКОЛОГИЯ»**

Результаты изучения курса направлены на реализацию деятельностного и личностно- ориентированного подходов; овладение учащимися знаниями и умениями, значимыми для их социализации, мировоззренческого развития, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, быть востребованными в повседневной жизни.

Изучение курса даёт возможность достичь следующих **личностных результатов:**

- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни;
- сформированность основ экологической культуры;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

**Метапредметными результатами** изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД)

***Регулятивные УУД:***

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

#### ***Познавательные УУД:***

- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- умение определять понятия, обобщать, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;
- развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

#### ***Коммуникативные УУД:***

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

**Предметными результатами** изучения курса «Агроэкология» являются следующие умения:

- выделять существенные признаки биологических объектов (клеток и организмов растений) и процессов, характерных для растений;
- аргументировать, приводить доказательства родства различных таксонов растений;
- аргументировать, приводить доказательства различий растений;
- осуществлять классификацию растений на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль растений в жизни человека;
- использовать методы биологической науки: наблюдать и описывать биологические объекты и процессы;
- знать и аргументировать основные правила поведения в природе;
- анализировать и оценивать последствия деятельности человека в природе;
- описывать и использовать приемы ухода за растениями;
- знать и соблюдать правила работы в кабинете биологии.

***Также учащиеся получают возможность научиться:***

- *находить информацию о растениях в научно-популярной литературе, Интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;*
- *ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);*
- *осознанно использовать знания основных правил поведения в природе; выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе;*
- *создавать собственные письменные и устные сообщения о животных, на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников;*
- *работать в группе сверстников при решении познавательных задач связанных с изучением особенностей строения и жизнедеятельности животных, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «АГРОЭКОЛОГИЯ»

## 10 класс

Понятие об агроэкологии, агроландшафте и агроэкосистеме. Функции сельской местности. Сельскохозяйственная деятельность как причина нарушения равновесия в природе. Экологические проблемы в агропромышленном комплексе. Пути экологизации сельского хозяйства, проблема создания культурного агроландшафта.

### **Раздел 1. Природно-ресурсный потенциал экolandшафта – 14 часов**

#### **Тема 1. Основные законы экологии. Экологические проблемы Приморского края – 2 часа**

Экологические законы. Знание и выполнение законов экологии – важнейший признак экологической культуры.

*Практическая работа.* Просмотр видеоролика «Экологические проблемы Приморья».

#### **Тема 2. Городские, сельские и промышленные экосистемы. Биоиндикаторы окружающей среды – 2 часа**

Общая характеристика экосистем. Растения и их состояние.

*Практическая работа.* Определение состояния хвои сосны обыкновенной для оценки загрязненности атмосферы.

#### **Тема 3. Лес - комплексная экосистема – 2 часа**

Значение лесов в экосистемах. Растительный мир Приморья и его использование. Лекарственные растения леса. Правила поведения в лесу. Эстетическое значение лесов.

*Практическая работа.* Изучение биологических особенностей некоторых лекарственных растений.

#### **Тема 4. Особенности пресноводных экосистем – 2 часа**

Особенности и факторы пресноводных местообитаний. Малые реки, озера, пруды - важнейшая составляющая часть агроландшафта.

Мероприятия по охране рек.

Санитарная охрана водисточников. Проблема эвтрофикации водоемов

#### **Тема 5. Леса и луга – 2 часа**

Леса и луга как элементы аграрного оптимизированного ландшафта. Экологическая роль леса в ландшафте. Луга.

*Экскурсия* «Экологическая оценка лугов»

#### **Тема 6. Агроландшафт как среда обитания диких животных – 2 часа**

Роль наземных (млекопитающие, птицы, насекомые и др.) животных в ландшафте. Сельскохозяйственное угодье как среда обитания диких животных. Биотехнические мероприятия, способствующие комплексному ведению сельского и лесного хозяйства.

#### **Тема 7. Различие природных и агроэкосистем – 2 часа**



Механизмы регуляции. Агроэкосистемы— искусственные экосистемы. Структура агроэкосистемы.

### **Раздел 3. Разнообразие сельскохозяйственных растений и их роль в жизни человека – 16 часов**

#### **Тема 1. Важнейшие сельскохозяйственные культуры Приморья и их характеристика – 4 часов**

Растениеводство Приморья. Выбор сортов сельскохозяйственных растений.

*Практическая работа.* Осмотр гербарий основных сельскохозяйственных культур.

*Работа над проектом.*

#### **Тема 2. Знакомство с разнообразием овощных культур и их свойствами – 3 часа**

Основные группы овощных растений. Пасленовые, капуста, зеленые овощи, чеснок. Питательные и целебные свойства. Применение в народной медицине.

*Практическая работа.* Знакомство с разнообразием видов капусты.

#### **Тема 3. Сорные растения как компонент агроэкосистемы. Классификация и меры борьбы с ними – 3 часа**

Сорные растения и их экологическое значение. Сорняки, на которых кормятся, размножаются и живут зимующие насекомые вредители. Растения, которые нужно сохранить возле дома. Вред, причиняемый сорняками, способы борьбы с сорняками в связи с их особенностями развития.

*Практическая работа.* Составление гербария «Сорные растения»

#### **Тема 4. Вредители и болезни сельскохозяйственных растений. – 3 часа**

Наиболее распространенные вредители и болезни, их биологические особенности. Ущерб, наносимый народному хозяйству. Приспосабливаемость вредных насекомых к условиям окружающей среды. Грызуны - опасные вредители и меры борьбы с ними.

*Практическая работа.* Определение вредителей по гербарным образцам. Написание реферата по данной теме.

#### **Тема 5. О чем говорят растения? – 3 часа**

Признаки недостатка и избытка питательных веществ у растений. Микроэлементы и их роль в жизни растений.

*Практическая работа.* Определение по внешнему виду, в чем нуждается растение.

## **11 класс**

### **Раздел 1. Сельскохозяйственная продукция и ее влияние на здоровье человека – 10 часов**

#### **Тема 1. Качество сельскохозяйственной продукции, как фактор сохранения здоровья человека – 4 часа**

Понятие об экологически чистых продуктах питания, способы их производства. Нитраты и способы их снижения в овощах. Нормы содержания нитратов в продуктах.

*Практическая работа.* Определение количества нитратов и составление таблицы нормы содержания нитратов в продуктах

#### **Тема 2. Правильное питание - залог здоровья. Рациональное питание. Питательные и целебные свойства овощей – 3 часа**

Целебные свойства злаковых растений. Овощи – родник здоровья. Аптека на грядке. Что такое витамины, история их открытия.

#### **Тема 3. Санитарно-гигиенические требования к продуктам питания, оборудованием для определения качества продуктов питания – 3 часа**

Возможные источники микробиологического загрязнения в пищевом производстве. Способы обработки продуктов питания.

*Практическая работа.* Составление таблицы способов первичной и термической обработки пищевых продуктов.

### **Раздел 2. Влияние окружающей среды на урожайность – 16 часов**

#### **Тема 1. Здоровая рассада - залог урожая – 3 часа**

Виды теплиц и парников. Условия, необходимые для выращивания качественной рассады овощных культур. Понятие о почвенных смесях, грунтах. Способы подготовки семян к посеву.

*Практическая работа.* Подготовка почвы. Подготовка семян к посеву.

#### **Тема 2. Обработка почвы и ее значение в жизни растений – 1 часа**

Обработка почвы, внесение удобрений.

#### **Тема 3. Рассадный способ выращивания овощей – 4 часа**

Посев и заделка семян овощных культур.

*Практическая работа.* Посев проросших семян

Значение своевременного посева и посадки для повышения урожайности. Сроки и способы посева и посадки. Понятие о севообороте и его значение.

#### **Тема 4. Методы беспочвенного выращивания растений. Гидропоника – 2 часа**

Сельскохозяйственные культуры, выращиваемые на гидропонике. Гидропонные системы и субстраты.

#### **Тема 5. Влияние воды на урожайность культур – 3 часа**

Качество воды и ее показатели. Питательный раствор и питательные вещества. Химический анализ питательных растворов.

### **Тема 6. Зеленные культуры на подоконнике – 3 часа**

Витамины на подоконнике. Технологии выращивания микрозелени. Видовой состав растений для микрозелени.

Комнатное цветоводство.

### **Раздел 3. Качество окружающей среды и здоровье человека – 8 часов**

**Тема 1. Виды загрязнения окружающей среды при сельскохозяйственном производстве – 3 часа**

Виды загрязнения: пестициды, тяжелые металлы, нитраты, стоки животноводческих комплексов.

*Практическая работа.* Турнир-викторина.

**Тема 2. Основные условия сохранения природного равновесия. Химическое загрязнение продуктов агроэкосистемы – 5 часов**

Факторы природного равновесия. Функциональные методы поддержания естественного равновесия. Источники химического загрязнения агроэкосистем. Ухудшение качества сельскохозяйственной продукции.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

| № п/п | Название раздела   | Форма организация занятия   | Основные виды деятельности  |
|-------|--|---|---|
| 1.    | <b>Введение</b>  | Беседа<br>Индивидуальная работа<br>Работа в парах<br>Просмотр видеофрагмента  | Работа с иллюстрациями, карточками.<br>Составление схем, таблиц.<br>Устная беседа<br>Классификация объектов.<br>Конспектирование.<br>Просмотр видеофрагментов, обсуждение и анализ увиденного.<br>Формулирование выводов.   |
| 2.    | <b>Природно-ресурсный потенциал ландшафта</b>                                | Практическая работа<br>Индивидуальная работа<br>Работа в парах<br>Беседа<br>Просмотр видеофрагмента                       | Работа с микроскопом.<br>Приготовление временного микропрепарата.<br>Работа с наглядным материалом.<br>Просмотр видеофрагментов, обсуждение и анализ увиденного.<br>Формулирование выводов.<br>Конспектирование.  |
| 3.    | <b>Разнообразие сельскохозяйственных растений и их роль в жизни человека</b> | Беседа<br>Практическая работа<br>Индивидуальная работа<br>Работа в парах<br>Творческая работа<br>Просмотр видеофрагментов | Работа с иллюстрациями, таблицами и схемами<br>Поиск информации в источниках различного типа<br>Презентация результатов деятельности<br>Обоснование рассуждений<br>Просмотр видеофрагментов, обсуждение и анализ увиденного.<br>Формулирование выводов.<br>Конспектирование.                            |
| 4.    | <b>Сельскохозяйственная продукция и ее влияние на здоровье человека</b>      | Беседа<br>Индивидуальная работа<br>Работа в парах<br>Творческая работа (презентация)<br>Просмотр видеофрагментов          | Самостоятельное решение задач<br>Формулирование определений и понятий<br>Работа со схемами<br>Приведение доказательств<br>Поиск информации в источниках различного типа<br>Презентация результатов деятельности<br>Просмотр видеофрагментов, обсуждение и анализ увиденного.<br>Формулирование выводов. |

|    |  |   |   |
|----|--|---|---|
| 5. | <b>Влияние окружающей среды на урожайность</b>       | Беседа<br>Познавательная игра<br>Работа в группах<br>Индивидуальная работа<br>Творческая работа (презентация)<br>Просмотр видеофрагментов | Конспектирование.<br>Поиск информации в источниках различного типа<br>Презентация результатов деятельности<br>Просмотр видеофрагментов, обсуждение и анализ увиденного.   |
| 6. | <b>Качество окружающей среды и здоровье человека</b> | Беседа<br>Индивидуальная работа<br>Работа в парах<br>Просмотр видеофрагмента  | Работа с иллюстрациями, карточками.<br>Составление схем, таблиц.<br>Устная беседа<br>Классификация объектов.<br>Конспектирование.<br>Просмотр видеофрагментов, обсуждение и анализ увиденного.<br>Формулирование выводов. |

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Название раздела  | Кол-во занятий | Из них:               |                      |
|-------|---|----------------|-----------------------|----------------------|
|       |   |                | Теоретические занятия | Практические занятия |
| 1.    | Введение  | 4              | 2                     | 2                    |
| 2.    | Природно-ресурсный потенциал ландшафта                                | 14             | 10                    | 4                    |
| 3.    | Разнообразие сельскохозяйственных растений и их роль в жизни человека | 16             | 10                    | 6                    |
| 4.    | Сельскохозяйственная продукция и ее влияние на здоровье человека      | 10             | 7                     | 3                    |
| 5.    | Влияние окружающей среды на урожайность                               | 16             | 10                    | 6                    |
| 6.    | Качество окружающей среды и здоровье человека                         | 8              | 5                     | 3                    |
|       | <b>Итого:</b>   | <b>68</b>      | <b>44</b>             | <b>24</b>            |

## Учебно-методическое обеспечение курса

### Литература для педагога

1. Корзунова А. Целительные сорняки. -М.: ЭКСМО, 2005
2. Корсун В. Целебный огород. - М.: ОНИКС, 2000
3. Корчагина В. А. Биология 6 класс. -М.: Просвещение, 1993
4. Котт С.А.Справочное пособие по борьбе с сорными травами- Угтриз, 2011г.
5. Лаптев Ю.П. Растения от А до Я. - М: Колос, 2012
6. Лебедев Н.Т. Календарь овощевода. - М: ВиМо, 2013
7. Малахов ВВ. Биология в вопросах и ответах. - М.: Высшая школа, 2014
8. Машанова ОТ. Эволюция. Основы экологии. - М, 2017
9. Миркин В.М., Наумова Л.Г. Экология России. Учебник для 9-11 классов общеобразовательной школы. - М.: АО МДС, Юнискам, 2015
10. Миркин В.М. Экология России. - М.: Юнискам, 2007
11. Целебные овощи и фрукты. - М.: Пресс, 2001

### Литература для обучающихся

1. Коробцова З. Лесная аптека. - М: "Панорама", 2011
2. Миркин В.М. Растительные сообщества наших полей. - М: Знание, 2010
3. Надеждина НА. Во саду ли в огороде. - М: Детгиз, 2017
4. Обухова Г.С. Агротехника на огороде. - М: "Панорама", 2011
5. Тюрюханов Л.Н. О чем говорят и молчат почвы. - М.: Агропроиздат, 2010
- 10.ХургинаН. Волшебная грядка. -М.: "Север", 2017

### Цифровые образовательные ресурсы

1. [www.issl.dnttm.ru](http://www.issl.dnttm.ru) — сайт журнала «Исследовательская работа школьника». Публикуются основные материалы проекта, избранные тексты, информация по подписке.
  2. [www.konkurs.dnttm.ru](http://www.konkurs.dnttm.ru) — обзор исследовательских и научнопрактических юношеских конференций, семинаров конкурсов и пр. Организовано on-line размещение нормативных документов по конкурсам от всех желающих.
  3. [www.subscribe.dnttm.ru](http://www.subscribe.dnttm.ru) — рассылка новостей и информации по разнообразным проблемам и мероприятиям рамках работы системы исследовательской деятельности учащихся
- <http://bio.1september.ru> - газета «Биология» - приложение к «1 сентября»  
[www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru) - научные новости биологии  
[www.edios.ru](http://www.edios.ru) - Эйдос - центр дистанционного образования  
[www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - Учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий».

### **Примерный список тем проектов для самостоятельной работы**

- 1.** Проект озеленения школьной территории
- 2.** Дизайн клумбы
- 3.** Организация пришкольного огорода
- 4.** Ростовые вещества в жизни растений
- 5.** Влияние активаторов и ингибиторов роста на рост и развитие растений.
- 6.** Обнаружение нитратов в плодах и овощах.
- 7.** Микрхимический анализ золы почвы.
- 8.** Микрхимический анализ золы растений.
- 9.** Влияние сидеральных культур на качество почвы.
- 10.** Влияние свойств грунта на качество зелени при выгонке пера лука.
- 11.** Влияние ростовых веществ на укоренение черенков растений
- 12.** Определение жизнеспособности семян по окрашиванию цитоплазмы.
- 13.** Визуальная диагностика заболеваний растений при голодании по элементам минерального питания.
- 14.** Определение качества пшеничной муки.
- 15.** Оценка качества круп (по выбору).
- 16.** Оценка качества зерновых хлопьев.
- 17.** Оценка качества пряностей или приправ (по выбору).
- 18.** Нетрадиционные пряные растения.
- 19.** Пряные овощи: лук (или другие по выбору).
- 20.** Использование пищевых добавок в производстве пищевой продукции.
- 21.** Разработка рецептуры овощной приправы.
- 22.** Совершенствование технологии производства (рецептуры) пищевой продукции (по выбору)
- 23.** Использование натуральных красителей в производстве пищевой продукции.
- 24.** Товарная оценка консервированных овощей (по выбору)