ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ «РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «ОРИОН»
(ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион»)

РЕКОМЕНДОВАНА Экспертным советом ГАНОУ ВО «Региональный центр» «Орион» Протокол № 3 от «18» 08 2023 г.	УТВЕРЖДАЮ Директора ГАНОУ ВО «Региональный центр» «Орион» _____ Н.К. Голева

«Фитоэкология с основами почвоведения»

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: естественнонаучная
Возраст участников программы: 12 – 15 лет
Срок реализации программы: 108 часов
Уровень реализации: Базовый

Автор-составитель:
Кардаш Евгения Сергеевна,
педагог дополнительного образования

г. Воронеж
2023 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Раздел 1. Пояснительная записка	3
1.1	Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы	3
1.2.	Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы	5
1.3.	Отличительные особенности программы	6
1.4.	Отбор обучающихся на программу	6
1.5.	Цель и задачи программы	7
1.6.	Планируемые результаты освоения программы	8
1.7.	Формы контроля и оценочные материалы	10
1.8.	Возрастные особенности обучающихся	11
1.9.	Сроки реализации программы	11
	Раздел 2. Содержание программы	11
2.1.	Учебный план	11
2.2.	Календарно-учебный график	14
2.3.	Содержание программы	14
	Раздел 3. Воспитательные компоненты	19
	Раздел 4. Организационно-педагогические условия	24
	Раздел 5. Список использованной литературы	26
	Список информационных источников	26
	Список рекомендуемой литературы для обучающихся и родителей	27
	Приложения	29

Раздел 1. Пояснительная записка

1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Фитоэкология с основами почвоведения» предназначена для учащихся 5-8 классов, проявляющих интерес к изучению биологии, физиологии, экологии, агротехнологии выращивания растений, к учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Программа соответствует нормативно-правовым требованиям законодательства в сфере образования и разработана с учетом следующих документов:

- федерального уровня

- федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями: ред. от 02.07.2021);

- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;

- национальный проект «Образование» утв. президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24 декабря 2018 г.№16) – «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда», «Молодые профессионалы», «Социальная активность»;

- федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся от 31 июля 2020 г., регистрационный N 304-ФЗ;

- приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей (утв. Президиумом Совета при президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам (от 30 ноября 2016 г. № 11)»;

-распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

- указ президента РФ от 7 мая 2018 года «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года»;

- указ Президента РФ от 7 мая 2021 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»;

- приказ Министерства просвещения РФ от 02.02.2021г. №38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения РФ от 03.09.2019г. №467»;

- приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 №629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей;

- письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- приказ Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-202 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

- регионального уровня:

- приказ департамента образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 14.10.2015 г. №1194 «Об утверждении модельных дополнительных общеразвивающих программ»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 23 июня 2020 № 784-р «Об утверждении Концепции выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи Воронежской области на 2020-2025 годы»;

- распоряжение Правительства Воронежской области от 29 июля 2022 г. №819-р «Об утверждении целевых показателей и плана работы по реализации Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года в Воронежской области»;

- уровень образовательной организации:

- Устав ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» (новая редакция), утвержденный департаментом образования, науки и молодежной политики Воронежской области от 08.04.2021 г. №418).

- Положение об организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» (приказ директора № 305 от 08.09.2022 г).

1.2. Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность программы

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Фитоэкология с основами почвоведения» состоит в том, что она позволяет учащимся определить сферу своих интересов в области естествознания, освоить новые агротехнологии выращивания овощных и цветочных культур, выбрать направление для дальнейшего углубленного изучения по базовым и продвинутым программам дополнительного образования, определиться с выбором профильного среднеспециального или высшего учебного заведения.

Новизна программы «Фитоэкология с основами почвоведения» опирается на комплексное использование цифровых лабораторий и современных технологических установок выращивания агрокультур. Программа предполагает углубить школьные знания учащихся по биологии и экологии, привить навыки и умения по проведению лабораторных работ, привлечь к проектно-исследовательской работе.

Педагогическая целесообразность программы состоит в том, чтобы сформировать у подрастающего поколения новые компетенции, улучшить ориентацию ребенка в предметной области.

1.3. Отличительные особенности программы

Программа может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион» https://edu.orioncentr.ru/.

Можно выделить следующие особенности:

1.Обучающиеся на начальном этапе изучения фитоэкологии знакомятся с технологией посадки и пересадки растений, определение свойств почв, решение реальных практических задач.

2.Фокус образовательной программы направлен на более подробное изучение явлений или объектов, представляющих интерес для самих обучающихся.

3.Текущий контроль осуществляется на занятиях «Примени свои знания», где обучающимся необходимо применить на практике то, что они усвоили в ходе изучения темы. Итоговый контроль проводится в форме игры, где обучающиеся сами могут оценить, насколько хорошо они справились с усвоением программы.

1.4. Отбор обучающихся

Отбор обучающихся на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Фитоэкология с основами почвоведения» основан на следующих принципах:

 Соответствие возрасту: программа предназначена для обучающихся 5-8 классов;

 Соответствие функциональным компетенциям: обучающиеся должны уметь выполнять простейшие математические операции (сложение, вычитание, деление, умножение), внимательно читать текст и извлекать из него

необходимую информацию, проверять ее на соответствие утверждениям, строить логические рассуждения, анализировать информацию и делать выводы;

 Соответствие мотивации к учению: обучающиеся должны продемонстрировать стремление к получению новых знаний и умений, а именно: рассказать о своих интересах и увлечениях и посещаемых дополнительных занятиях, любимых дисциплинах, принимать участие в образовательных лагерях и сменах, регулярно посещать ознакомительные, организационные и диагностические занятия.

1.5 Цель и задачи программы

Цель: изучение влияния экологических факторов на растения с помощью цифровых лабораторий PASCO, выращивание рассады овощных и цветочных культур с использованием новых агротехнологий.

Задачи программы:

Образовательные:

-актуализировать изучение теоретических и практических основ биологии, физиологии, экологии, агротехнологии растений;

-сформировать представление учащихся о профессиях в области биологии, физиологии, экологии, агротехнологии растений;

-обеспечить формирование основополагающих компетенций учащихся: информационной, коммуникативной, кооперативной и проблемной;

-расширить образовательные возможности учащихся в естественнонаучной направленности;

-создать условия для усвоения принципов и подходов к изучению растений;

-сформировать систему знаний, умений и практических навыков по применению агротехнологии выращивания овощных и цветочных культур;

Развивающие:

-содействовать развитию личностного самообразования учащихся через участие в практической деятельности;

-создать условия для освоения современных агротехнологий выращивания овощных и цветочных культур;

Воспитательные:

-способствовать формированию позитивного и ответственного отношения к растениям;

-содействовать социальной адаптация и самоопределению учащихся;

-создать условия для профессиональной ориентации учащихся.

1.6 Планируемые результаты освоения программы

К концу обучения и воспитания по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Фитоэкология с основами почвоведения» учащиеся приобретут комплекс взаимосвязанных знаний, представлений, умений, определённый опыт.

Личностные результаты:

-саморазвитие, самореализация;

-личностное самоопределение, социализация.

Метапредметные результаты:

-освоение основ смыслового чтения и работа с текстом;
-освоение современных агротехнологий выращивания овощных и цветочных культур;
-освоение методики работы с цифровыми лабораториями
-сформированность следующий ***компетенций:***
общекультурных:

-владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

-умением логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь;

-готовностью к работе в коллективе;

-стремлением к саморазвитию и адаптации к жизни;

-умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков;

-осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества;

-владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;

профессиональных:

-способностью применять методики исследования сельскохозяйственных объектов;

-способностью осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области современного овощеводства;

-готовностью использовать современные информационные технологии;

-способностью использовать правила техники безопасности;

-способностью применять современные агротехнологии выращивания овощных культур;

-приобретение ***универсальных учебный действий*** в самостоятельном исследовании сельскохозяйственных объектов:

-Регулятивные:

- *учащийся научится* самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных педагогом дополнительного образования ориентиров действий в области сельского хозяйства;

- *учащийся получит возможность научиться* самостоятельно определять цели и оценивать свои возможности и достижения.

-Коммуникативные:

- *учащийся научится* задавать вопросы, осуществлять взаимный контроль, работать в группе, эффективно сотрудничать;

- *учащийся получит возможность научиться* последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию, вступать в диалог;

-Познавательные:

-*учащийся научится* проводить исследование под руководством педагога дополнительного образования, создавать и преобразовывать модели и схемы действий при решении задач;

-*учащийся получит возможность научиться* ставить проблему, аргументировать ее актуальность, выдвигать гипотезы о взаимосвязях в природе, делать выводы.

Предметные результаты:

К концу обучения по программе обучающиеся будут:

знать:

-основные экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность растений;
-принцип работы цифровых лабораторий PASCO;
-основные хозяйственные группы овощных и цветочных растений;
-строение плодов и семян овощных и цветочных культур;
-основные агротехнические приемы подготовки семян к посеву;
-технологию подготовки почвенных смесей;
-правила посева семян овощных и цветочных культур;
-технологию пикировки сеянцев овощных и цветочных культур;
-основные приемы ухода за овощными и цветочных растениями: полив, прополка, рыхление, подкормка;

уметь:

-различать хозяйственные группы овощных и цветочных растений;
-различать плоды и семена овощных и цветочных культур;
-составить почвенную смесь для выращивания овощных и цветочных культур;
-подготовить семена овощных и цветочных культур к посеву;
-произвести посев семян овощных и цветочных культур;
-пикировать сеянцы овощных и цветочных культур;
-применять основные приемы ухода за овощными и цветочных растениями: полив, прополка, рыхление, подкормка;
-самостоятельно работать с литературой и анализировать прочитанное;
-давать краткие, четкие и логичные ответы на все поставленные вопросы.

владеть:

- умениями применять ботанические и экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением практических исследовательских работ;
- навыками решения разнообразных биологических задач без использования специального оборудования.

Компетенции

В ходе реализации программы у обучающихся появится возможность сформировать следующие компетенции:

Учебно-познавательные компетенции

Способность самостоятельно находить пути решения проблемных ситуаций и задач, принимать решения при выполнении экспериментов, умение брать на себя ответственность за проведение личностно-значимых демонстрационных экспериментов.

Функциональные компетенции

Развитие проблемных зон в данном виде компетенций, выявленных в ходе входного контроля, в частности умений делать аргументированные выводы и предположения, выдвигать гипотезы, анализировать содержание текста, оценивать и сопоставлять численные параметры.

Информационные компетенции

Поиск и верификация образовательных материалов в сети Интернет, работа с ресурсами для поиска литературы (E-library.ru, «Киберленинка», Google Академия, ChemPort и другие).

Общекультурные компетенции

Освоение культуры проведения научного эксперимента, осознание важности влияния фитоэкологии на жизнь человека: улучшения качества жизни, уменьшение социального неравенства, изменение традиций. Понимание необходимости взаимодействия научного сообщества с людьми, обсуждения влияния новых открытий на жизнь человека, открытий и изобретений, влияющих на жизнь каждого человека (недопустимость испытаний на людях, причина запрета работы с человеческим геномом, аспекты лечения тяжёлых болезней и т.д.).

Коммуникативные компетенции

Умение взаимодействовать с другими учениками очно и дистанционно, выстраивать дружеские отношения в коллективе, поддерживать ребят, находить с ними общие темы помимо химии, терпимо и корректно относиться к неудачам других, способность решать ситуационные конфликты, а также способность предлагать, просить и принимать помощь.

Ценностно-смысловые компетенции

Осознание ценности научной истины и познания сути явлений, выявления причинно-следственных связей, укрепление понимания ценности своей жизни и здоровья, а также жизни и здоровья других людей, осознание ценности полученных знаний и ценности значимых открытий в химии, влияющими на жизнь современных людей. Осознание смысла выбора будущей профессии и выстраивании своей образовательной траектории.

1.7 Формы, порядок и периодичность аттестации и текущего контроля

Текущий контроль: текущий контроль проходит в рамках практических занятий и предполагает выполнение различных заданий, направленных на проверку сформированности компетенций и уровня знаний. Педагог оценивает выполнений различных заданий и тем самым делает выводы об успешности освоения программы. Такой вид контроля проводится практически на каждом занятии, что позволяет оперативно внести изменения в содержании занятий и подготовить индивидуальные задания для каждого обучающегося.

Промежуточная аттестация: данный вид контроля предусматривается программой курса после каждого раздела с целью проверки успешности освоения пройденного материала. **Форма** проведения промежуточного контроля согласно программе курса – задания в форме теста. Данные задания представлены в разных форматах: задания с множественным выбором, задания с открытым вариантом ответа, творческие задания, требующие креативный подход для их успешного выполнения.

Аттестация по итогам освоения программы: форма проведения данного вида контроля предполагает написание итогового теста. Задания предполагают различные форматы. Задания построены по принципу усложнения: от самого

просто до сложных, творческих, письменных заданий. Данный подход позволяет оценить уровень освоения программы обучающимися и уровень развитости компетенций.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки: осмысленность и свобода использования специальной терминологии;

Критерии оценки уровня практической подготовки: качество выполнения практического задания, решение задач повышенной сложности;

Критерии оценки уровня развития личностных качеств: культура поведения, творческое отношение к выполнению практического задания.

Итоговая оценка уровня усвоения программы осуществляется на основании следующих результатов:

Уровни	Предметные контрольные тесты, работы
Низкий	Отсутствие работы, отказ от работы или допущение 10 предметных ошибок
Средний	3-5 предметных ошибок на изученный материал
Высокий	1-2 предметных ошибок на изученный материал

Критерием эффективности реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Фитоэкология с основами почвоведения» является востребованность полученных умений и знаний у учащихся, проявляющих интерес к изучению фитоэкологии и почвоведению.

1.8 Возрастные особенности обучающихся

Дети в возрасте 12 лет характеризуются резким возрастанием познавательной активности и любознательности. Важно обращать внимание на определённую поверхностность, разбросанность, не системность, хаотичность проявлений любознательности. В 12-15 лет существенную роль начинает играть подростковая или юношеская субкультура. Ведущую роль в личностном самоопределении подростка играет принадлежность к группе. Поэтому очень важно с первых минут пребывания детей в коллективе определиться с ними как во внутренних правилах поведения, так и в уже действующих – общих, установленных для всего детского коллектива организации.

1.9 Сроки реализации программы

Объем программы: 108 часов.

Срок реализации образовательной программы: один год

Раздел 2. Содержание программы

2.1 Учебный план дополнительной общеобразовательной программы «Фитоэкология с основами почвоведения»

№	Темы	Количество часов	Форма контроля

		Всего	Теория	Практика	
Раздел I Почва – удивительное вещество					
1	Введение. Техника безопасности. Входное тестирование. Почва – особое природное тело	2	1	1	Входной контроль. Обсуждение. Индивидуальное задание
2	Выветривание – основа образования почв. Состав почвы: органические и неорганические вещества.	2	1	1	Обсуждение
3	Структура почвы. Типы и виды почв: легкие (песчаные и супесчаные), тяжелые (легко-, средне-, тяжелосуглинистые, глинистые)	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальны и групповые задания
4	Механический (гранулометрический) состав почвы. Почвенные фракции: песчаные, глинистые, гравийные, глыбовые	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальны и групповые задания
5	Агротехнические приемы, способствующие улучшению механического состава почв.	2	1	1	Обсуждение
6	Определение механического состава образца почвы мокрым методом.	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальное задание
7	Органический состав почвы. Гумус и перегной. Классификация почв по содержанию в них гумуса	2	1	1	Обсуждение
8	Влияние содержания гумуса на плодородие почвы. Определение содержания гумуса в почве визуальным методом.	4	1	3	Обсуждение. Индивидуальны и групповые задания
9	Свойства почвы. Правильный полив растений, опасность засухи и переувлажнения почв.	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальны и групповые задания
10	Определение содержания воздуха в почве. Рыхление комнатных растений	2	-	2	Обсуждение. Индивидуальное задание
11	Кислотность важнейшая почвенная характеристика. Влияние кислотности на урожайность с/х культур	4	1	3	Обсуждение

12	Определение кислотности почвы с помощью естественных методов и индикаторной бумаги	2	-	2	Обсуждение. Индивидуальны и групповые задания
13	Плодородие – одно из важнейших свойств почвы. Повышение плодородия человеком с помощью удобрений	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальное задание
14	Минеральное питание растений. Азот, фосфор, калий – одни из главных веществ для роста растений.	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальное задание
15	Органические и минеральные удобрения. Удобрения для комнатных растений.	2	1	1	Обсуждение
16	Приготовление органической подкормки в домашних условиях	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальное задание
17	Особенности и технологии внесения удобрений.	2	1	1	Обсуждение
18	Эрозия почв и их причины: механические, антропогенные, радиоактивные, химические.	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальное задание
19	Мероприятия по охране земельных ресурсов: законодательные, планировочные, санитарно-технические, технологические.	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальное задание
20	Промежуточный контроль	2	-	2	Индивидуальные и групповые задания
Итого по разделу программы		**44**	**17**	**27**	**-**
Раздел II. Фитоэкология					
1	Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека.	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальны и групповые задания
2	Хозяйственные группы растений. Знакомство с оснащением биологической и биохимической лаборатории	2	1	1	Обсуждение
3	Экскурсия в зимний сад.	4	-	4	Обсуждение. Индивидуальное задание
4	Работа с натуральными объектами и дидактическими	2	-	2	Обсуждение

	карточками				
5	Особенности процесса фотосинтеза у растений. Строение хлоропластов, пигменты хлоропластов.	4	1	3	Обсуждение. Индивидуальны и групповые задания
6	Дыхание растений. Основные этапы Гликолиза, цикла Кребса, окислительного фосфорилирования	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальны и групповые задания
7	Особенности процессов дыхания у растений.	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальное задание
8	Особенности процессов транспирации у растений. Лист как орган транспирации.	2	1	1	Обсуждение
9	Адаптационные механизмы растений. Физиологические механизмы стресса у растений	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальны и групповые задания
10	Морфологическое строение растения. Особенности строения растительной клетки	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальное задание
11	Особенности строения вегетативных и генеративных органов растений	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальны и групповые задания
12	Роль абиотических факторов для проращивания овощных и цветочных культур.	2	1	1	Обсуждение
13	Изучение влияние температуры, освещенности и влажности на рост и развитие овощных и цветочных культур.	4	1	3	Обсуждение. Индивидуальное задание
14	Современные агротехнологии: парники, теплицы, методы гидропоники.	2	1	1	Обсуждение
15	Особенности способов подготовки семян к посеву.	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальны и групповые задания
16	Подготовка почвенных смесей для выращивания рассады овощных и цветочных культур	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальны и групповые задания
17	Пикировка растений и её значение.	4	1	3	Обсуждение. Индивидуальное задание
18	Кассетный способ выращивания рассады.	2	1	1	Обсуждение

19	Капельное орошение и его преимущества.	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальны и групповые задания
20	Основные этапы выполнения учебно-исследовательской и проектной работы в области фитоэкологии	2	2	-	Обсуждение
21	Индивидуальные и групповые мини-исследования по фитоэкологии. Обработка полученных результатов	2	-	2	Обсуждение. Индивидуальное задание
22	Правила подготовки презентации учебно-исследовательской и проектной работы	2	2	-	Обсуждение
23	Правила оформления материалов учебно-исследовательских и проектных работ	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальны и групповые задания
24	Технологии публичного выступления. Качества успешного докладчика.	2	1	1	Обсуждение. Индивидуальны и групповые задания
25	Мини-конференция по итогам учебно-исследовательской и проектной деятельности по фитоэкологии	4	4	-	Обсуждение. Индивидуальное задание
26	Итоговый контроль	4	-	4	Тест. Индивидуальное задание
Итого по разделу программы		**64**	**27**	**37**	-
Всего		**108**	**44**	**64**	

2.2 Календарный учебный график дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Фитоэкология с основами почвоведения»

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	**15.09**	**31.05**	**36**	**108**	**2 раза в неделю по 1 и по 2 часа**

2.3 Содержание разделов программы

Раздел 1. Почва – удивительное вещество (44 часа)

1. Вводное занятие. Введение новой лексики. Почва – особое природное тело (2ч).

1.1 ***Теория (1ч)*** Общая характеристика почвы – как неживой природы.

1.2 ***Практика (1ч)*** Входное тестирование по разделу.

2. Выветривание – основа почвообразования. Состав почвы: органические и неорганические вещества (2ч)

2.1 Теория (1ч) Способы образования почв, выветривание.

2.2 Практика (1ч) Способы определение состава почвы

3. Структура почвы. Типы и виды почв: легкие (песчаные, супесчаные), тяжелые (легко-, средне-, тяжелосуглинистые, глинистые) (2ч)

3.1 Теория (1ч) Типы и виды почв: легкие (песачные, супесчаные), тяжелые (легко-, средне-, тяжелосуглинистые, глинистые)

3.2 Практика (1ч) Определение типа почвы в лабораторных условиях

4. Механический (гранулометрический) состав почвы. Почвенные фракции: песчаные, глинистые, гравийные, глыбовые (2ч)

4.1 Теория (1ч) Механический состав почвы. Почвенные фракции: песчаные, глинистые, гравийные, глыбовые

4.2 Практика (1ч) Определение содержания фракций в грунте.

5. Агротехнические приемы, способствующие улучшению механического состава почв (2ч).

5.1 Теория (1ч) Агротехнические приемы, способствующие улучшению механического состава почв.

5.2 Практика (1ч) Определение оптимальных агротехнических приемов, способствующие улучшению механического состава почв.

6. Определение механического состава образца почвы мокрым методом (2ч).

6.1 Теория (1ч) Влияние механического состава почвы на урожайность

6.2 Практика (1ч) Определение механического состава образца почвы мокрым методом

7. Органический состав почвы. Гумус и перегной. Классификация почв по содержанию в них гумуса (2ч).

7.1 Теория (1ч) Классификация почв по содержанию в них гумуса.

7.2 Практика (1ч) Определение количества гумуса в разных образцах почвы

8. Влияние содержания гумуса на плодородие почвы (2ч).

8.1 Теория (1ч) Влияние содержания гумуса на плодородие почвы.

8.2 Практика (1ч) Определение количества гумуса в разных образцах почвы

9. Определение содержания гумуса в почве визуальным методом (2ч).

9.1 Практика (2ч) Определение содержания гумуса в почве визуальным методом.

10. Свойства почвы. Правильный полив растений, опасность засухи и переувлажнения почв (2ч).

10.1 Теория (1ч) Свойства почвы. Правильный полив растений, опасность засухи и переувлажнения почв.

10.2 Практика (1ч) Определение достаточного количества полива для растений.

11. Определение содержания воздуха в почве. Рыхление почвы комнатных растений (2ч).

11.1 Теория (1ч) Определение содержания воздуха в почве.

11.2 Практика (1ч) Улучшение аэрации для комнатных растений и ее значение.

12. Кислотность важнейшая почвенная характеристика (2ч).

12.1 Теория (1ч) Кислотность, как одна из важнейших характеристик почв.

12.2 Практика (1ч) Определение кислотности разных видов почв

13. Влияние кислотности на урожайность с/х культур (2ч).

13.1 Практика (2ч) Влияние уровня кислотности на урожайность с/х культур

14. Определение кислотности почвы с помощью естественных методов и индикаторной бумаги (2ч).

14.1 Теория (1ч) Самые распространенные способы опредления кислотности почв

14.2 Практика (1ч) Определение кислотности почв разных образцов с помощью индикаторной бумаги

15. Плодородие – одно из важнейших свойств почвы. Повышение плодородия человеком с помощью удобрений (2ч).

15.1 Теория (1ч) Плодородие – одно из важнейших свойств почвы.

15.2 Практика (1ч) Способы повышения плодородия человеком с помощью удобрений.

16. Минеральное питание растений. Азот, фосфор, калий – одни из главных веществ для роста растений (2ч).

16.1 Теория (1ч) Минеральное питание растений и его значение.

16.2 Практика (1ч) Азот, фосфор, калий – одни из главных веществ для роста растений.

17. Органические и минеральные удобрения. Удобрения для комнатных растений (2ч).

17.1 Теория (1ч) Значение органических и минеральных удобрений для

17.2 Практика (1ч) Создание удобрений для комнатных растений.

18. Приготовление органической подкормки в домашних условиях (2ч).

18.1 Теория (1ч) Значение органической подкормки для комнатных растений

18.2 Практика (1ч) Способы приготовления органической поддкормки в домашних условиях

19. Особенности и технологии внесения удобрений (2ч).

19.1 Теория (1ч) Технологии внесения удобрений

19.2 Практика (1ч) Технологии внесения удобрений

20. Эрозия почв и их причины: механические, антропогенные, радиоактивные, химические (2ч).

20.1 Теория (1ч) Эрозия почв и ее причины

20.2 Практика (1ч) Исследование разных образцов почв на предмет эрозии

21. Мероприятия по охране земельных ресурсов: законодательные, планировочные, санитарно-технические, технологические (2ч).

21.1 Теория (1ч) Возможные мероприятия, направленные на охрану земельных ресурсов

21.2 Практика (1ч) Разработка мероприятий по охране земельных ресурсов г. Воронежа

22. Промежуточный контроль (2ч)

22.1 ***Практика (2ч)*** Решение тестовых заданий. Решение задач.

Раздел 2. Фитоэкология

1. Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека (2ч).

1.1 Теория (1ч) Многообразие растений на планете Земля

1.2 Практика (1ч) Значение растений в природе и жизни человека

2. Хозяйственные группы растений. Знакомство с оснащением биологической и биохимической лаборатории (2ч)

2.1 Теория (1ч) Распространенные хозяйственные группы растений.

2.2 Практика (1ч) Особенности оснащения биологической и биохимической лаборатории

3. Экскурсия в зимний сад (4ч)

3.1 Практика (4ч) Экскурсия в зимний сад.

4. Работа с натуральными объектами и дидактическими карточками (2ч)

4.1 Практика (2ч) Исследование натуральных объектов в лабораторных условиях

5. Особенности процесса фотосинтеза у растений. Строение хлоропластов, пигменты хлоропластов (4ч).

5.1 Теория (1ч) Фотосинтез у растений. Фазы фотосинтеза.

5.2 Практика (3ч) Особенности строения хлоропластов растений. Хлорофилл – главный пигмент.

6. Дыхание растений. Основные этапы Гликолиза, цикла Кребса, окислительного фосфорилирования (2ч)

6.1 Теория (1ч) Особенности процессов дыхания у растений

6.2 Практика (1ч) Исследование процессов дыхания у растений

7. Особенности процессов дыхания у растений (2ч).

7.1 Теория (1ч) Особенности процессов дыхания у растений

7.2 Практика (1ч) Исследование процессов дыхания у растений разных систематических групп.

8. Особенности процессов транспирации у растений. Лист как орган транспирации (2ч).

8.1 Теория (1ч) Процессы транспирации у растений.

8.2 Практика (1ч) Особенности строения листьев растений и их значение для транспирации.

9. Адаптационные механизмы растений. Физиологические механизмы стресса у растений (2ч)

9.1 Теория (1ч) Механизмы адаптаций растений. Физиологические механизмы стресса у растений

9.2. Практика (1ч) Исследование влияния фитогормонов, как один из механизмов регуляции стресса у растений

10. Морфологическое строение растения. Особенности строения растительной клетки (2ч)

10.1 Теория (1ч) Особенности морфологического строения растения.

10.2 Практика (1ч) Исследование особенностей строения растительной клетки.

11. Особенности строения вегетативных и генеративных органов растений (2ч).

11.1 Теория (1ч) Вегетативные и генеративные органы растения.

11.2 Практика (1ч) Определение органов растений с использованием исследуемых образцов

12. Роль абиотических факторов для проращивания овощных и цветочных культур (2ч).

12.1 Теория (1ч) Факторы окружающей среды и их влияние на растения

12.2 Практика (1ч) Исследование групп экологических факторов.

13. Изучение влияние температуры, освещенности и влажности на рост и развитие овощных и цветочных культур (2ч).

13.1 Теория (1ч) Оптимальные температурные режимы для растений

13.2 Практика (1ч) Исследование интенсивности роста растений в разных температурных условиях

14. Современные агротехнологии: парники, теплицы, методы гидропоники (2ч).

14.1 Теория (1ч) Современные способы круглогодичного выращивания растений

14.2 Практика (1ч) Экскурсия на современный тепличный комплекс

15. Особенности подготовки семян к посеву (2ч).

15.1 Теория (1ч) Возможные способы подготовки семян к посеву.

15.2 Практика (1ч) Подготовка семян к посеву в лабораторных условиях.

16. Подготовка почвенных смесей для выращивания рассады овощных и цветочных культур (2ч).

16.1 Теория (1ч) Почвенные смеси и их особенности.

16.2 Практика (1ч) Приготовление почвенных смесей в лабораторных условиях.

17. Пикировка растений и её значение (4ч).

17.1 Теория (1ч) Пикирование как один из способов повышения устойчивости растений к меняющимся условиям.

17.2 Практика (3ч) Проведение пикировки растений в лабораторных условиях.

18. Кассетный способ выращивания рассады (2ч).

18.1 Теория (1ч) Кассетный способ выращивания рассады

18.2 Практика (1ч) Выращивание растений кассетным способом в лабораторных условиях

19. Капельное орошение и его преимущества (2ч).

19.1 Теория (1ч) Гидрорежим растений. Особенности капельного орошения.

19.2 Практика (1ч) Исследование преимуществ капельного орошения в лабораторных условиях

20. Основные этапы выполнения учебно-исследовательской и проектной работы в области фитоэкологии (2ч)

20.1 Теория (2ч) Основные этапы выполнения учебно-исследовательской и проектной работы в области фитоэкологии

21. Индивидуальные и групповые мини-исследования по фитоэкологии. Обработка полученных результатов (2ч)

21.1 Практика (2) Особенности статистических методов во время исследования

22. Правила подготовки презентации учебно-исследовательской и проектной работы (2ч)

22.1 Теория (2ч) Правила подготовки презентации учебно-исследовательской и проектной работы

23. Правила оформления материалов учебно-исследовательских и проектных работ (2ч)

23.1 Теория (1ч) Основные требования для оформления материалов учебно-исследовательских и проектных работ

23.2 Практика (1ч) Оформление разделов учебно-исследовательских проектов

24. Технологии публичного выступления. Качества успешного докладчика (2ч).

24.1 Теория (1ч) Особенности публичного выступления.

24.2 Практика (1ч) Пробное выступление

25. Мини-конференция по итогам учебно-исследовательской и проектной деятельности по фитоэкологии (4ч)

26. Итоговый контроль (4ч)

26.1 ***Практика (4ч)*** Подготовка к итоговому тесту. Выполнение итогового теста. Решение задач. Работа над ошибками.