

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ
ПОЛИТИКИ 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 № 2
от «22» мая 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГАНОУ ВО «Региональный центр

«Орион»»

Н.Н. Голева

**«Юные экологи-исследователи
окружающей среды»**

дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

Направленность: естественнонаучная
Возраст участников программы: 12 - 15 лет
Срок реализации программы: 144 часа
Уровень освоения: базовый

Автор-составитель:
Кулева Анастасия Дмитриевна,
педагог дополнительного образования

г. Воронеж
2024 г.

Пояснительная записка

1.1. Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Программа «Юные экологи-исследователи окружающей среды» имеет естественнонаучную направленность, по уровню освоения – средняя.

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:

- Изменения в Устав ГАНОУ ВО «Региональный центр «Орион», утвержденные приказами министерства образования Воронежской области от 17.01.23 № 32, от 30.11.23 № 1582, от 13.03.24 № 283.

- 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

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юные экологи-исследователи окружающей среды» предназначена для обучающихся, которые проявляют интерес к экологии. Направлена на более углубленное изучение экологии. Формирует целостное представление о природе на основе развития интеллектуального потенциала, психического состояния, тем самым развивая экологический аспект современной культуры. В процессе обучения обучающиеся получают необходимый теоретический и практический материал, а также смогут проявить свои творческие способности.

Актуальность заключается в изучении экологии. К уже имеющимся «историческим» экологическим проблемам, таким как: загрязнение и обмеление водотоков и водоемов, загрязнение атмосферы, деградация почв, добавились совершенно новые и глобальные экологические проблемы: исчезновение экологических систем в районах нефти и газодобычи (особенно сланцевого газа), тотальное уничтожение лесов (в районах промышленной заготовки древесины и с ростом застройки урбанизированных территорий), проблемы накопления мусора (вывоза и его утилизации). Данные проблемы становятся настоящим экологическим бедствием для крупных городов и расположенных рядом с ними поселениях. Поэтому изучение экологии и ее представление формируется в ходе выполнения практических и творческих работ.

Новизна данной программы заключается в осуществлении межпредметной связи с биологией, географией, химией и другими науками. Данная программа способствует формированию умений и навыков в проведении исследовательской работы, развитию творческой деятельности, нацеливает на правильное поведение в природе, ориентирует на бережное отношение к окружающей среде. Предполагает формирование умений практического характера, что позволяет обучающимся внести реальный вклад в сбережение природной среды своей местности. Курс содержит

интересные материалы и предполагает работу с различными источниками информации, цифровыми лабораториями, что способствует расширению кругозора.

Педагогическая целесообразность программы заключается в развитии у обучающихся основ экологической культуры, повышение мотивации не только к изучению науки-экологии, но и к активной деятельности по улучшению и сохранению природной среды. Данная программа включает развитие умений постановки и проведения опытов, исследовательских и творческих работ. Благодаря включению обучающихся в освоение данной образовательной программы, они получают экологические знания, опыт работы в разных видах деятельности.

1.3. Отличительные особенности программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юные экологи-исследователи окружающей среды» реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на образовательном портале ГАОУ ВО «Региональный центр «Орион» <https://edu.orioncentr.ru/course/view.php?id=343>.

В данном портале прописаны все материалы по каждому занятию, а также размещены дополнительные ссылки на практические задания, видео материалы, в том числе и дистанционные видеозанятия.

Можно выделить следующие особенности:

1. Обучающиеся при изучении более подробно разделов в экологии знакомятся не только с теоретическими основами, но и участвуют в проведении опытов, выполняют практические и творческие работы, готовят научные и исследовательские статьи.

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

3. Текущий контроль осуществляется на занятиях в виде практических и творческих работ, где обучающимся необходимо применить на практике то, что они усвоили в ходе изучения темы. Итоговый контроль проводится в форме защиты презентаций, где обучающиеся самостоятельно готовят презентации по выбранной теме, а затем представляют свои работы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа содержит как теоретические, так и практические занятия и включает в себя более углубленное изучение процессов и явлений в природе, а также раскрывает способы экологической деятельности и влияния человека на

природу. При этом применяются разнообразные методы обучения, методические приемы и средства обучения.

1.4. Отбор обучающихся

Отбор обучающихся на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Юные экологи-исследователи окружающей среды» основан на следующих принципах:

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

- **Соответствие уровня общей и метапредметной эрудиции:** обучающиеся должны иметь представление о взаимосвязи явлений в природе, об источниках загрязнения окружающей среды и влиянию человека на природу;

- **Соответствие функциональным компетенциям:** обучающиеся должны уметь 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.

Количество человек в 1 группе – 15.

1.5. Цель и задачи программы

Цель программы - развитие личности обучающегося, посредством овладения основами теоретической и практической базы, что позволит в дальнейшем применять полученные знания на практике в ходе участия в научно-исследовательской, проектной и экопросветительской деятельности.

Для осуществления этой цели ставятся следующие **задачи:**

образовательные:

- содействовать образованности личности в области экологии;
- способствовать становлению системы экологически ориентированных личных ценностей (установок, убеждений, интересов, стремлений и т.д.) и отношений;
- сформировать знания и умения, составляющие основу творческой активности при решении экологических проблем и связанных с ними жизненных ситуаций;
- обучить методам учебной исследовательской, проектной и экопросветительской деятельности;

- совершенствовать речь, уметь обмениваться экологической информацией, находить объяснение - обоснование.

развивающие:

- развить умения работать в коллективе, включаться в активную беседу по обсуждению увиденного, прослушанного, прочитанного;
- повысить эрудицию и расширить кругозор обучающихся;
- стимулировать творческую активность и инициативу обучающихся;
- формировать метапредметные навыки работы с учебной литературой, интернет-источниками
- развивать познавательные и творческие способности у обучающихся.

воспитательные:

- сформировать у обучающихся основы научного мировоззрения;
- воспитать нравственно-волевые качества личности: ответственность, настойчивость, целеустремленность;
- формировать понимание необходимости соблюдения человеком правил поведения в природе;
- воспитывать умение сопереживать всему живому;
- воспитывать экологическое мышление у обучающихся;

1.6. Планируемые результаты освоения программы

Планируемые результаты реализации программы «Юные экологи-исследователи окружающей среды»:

личностные:

- выстраивание своего собственного целостного мировоззрения;
- осознание единства и целостности окружающего мира, возможности его познаваемости, объяснимости на основе достижений в науке;
- безопасное поведение в информационной среде;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- развитие познавательной активности, любознательности и интеллектуальных умениях.

метапредметные:

- уметь выдвигать собственные версии решения проблем;
- уметь самостоятельно оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности в ее решении;
- уметь интегрировать полученные в рамках курса знания и умения в научных сферах;

- уметь работать с разными источниками информации;
- владеть составляющими исследовательской и проектной деятельности;
- уметь адаптироваться в реальных условиях, критически мыслить, выявлять возникающие проблемы, выдвигать гипотезы, находить альтернативные варианты решения проблем;
- проявлять активность в познании окружающего мира;
- уметь делать обобщения, формулировать и аргументировать выводы, умело применять полученные знания на практике в различных ситуациях.

предметные:

- владеть технологиями в проектировании и исследовательской деятельности;
- уметь передавать основное содержание, основную мысль прочитанного или услышанного, выражать свое отношение, оценку;
- проводить экологические опыты, эксперименты, объяснять их результаты;
- уметь объяснять физические явления, происходящие в природе;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

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 практических и творческих работ.

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

Осознание важности влияния загрязняющих веществ на окружающую среду и жизнь человека, а также влияние человека на живые организмы. Понимание необходимости взаимодействия научного сообщества с людьми, обсуждения влияния новых открытий на жизнь человека и окружающую среду, открытий и изобретений, влияющих на жизнь каждого человека и живых организмов.

Коммуникативные компетенции

Умение взаимодействовать с другими учениками очно и дистанционно, выстраивать дружеские отношения в коллективе, поддерживать ребят, находить с ними общие темы помимо экологии, 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, живых организмов, осознание ценности полученных знаний и ценности значимых открытий в экологии, влияющими на жизнь современного мира. Осознание смысла выбора будущей профессии и выстраивании своей образовательной траектории.

Учебный план

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Юные экологи-исследователи окружающей среды»

№	Раздел	Количество часов			Форма и тип контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в экологию	8	4	4	Тестирование (входной)
2	Экология организмов и популяций	30	15	15	Викторина «Сообщества» (текущий)
3	Современные экологические проблемы	34	17	17	Дидактическая игра по разделам 1-3 (промежуточный)
4	Экология и здоровье человека	18	9	9	Творческая работа «Будущее планеты» (текущий)
5	Подготовка научных	22	11	11	Викторина «Что лишнее?»

	исследований и обработка результатов				(текущий)
6	Экологическое картографирование	20	10	10	Работа в QGIS программе
7	Работа с презентацией	12	6	6	Итоговый зачет (итоговый)
Всего:		144	72	72	

Содержание программы «Юные экологи-исследователи окружающей среды»

Раздел 1. Введение в экологию (8 часов)

1. Вводное занятие. Знакомство с группой (2ч.)

1.1. Теория (1ч) Вводное занятие. Техника безопасности. Что изучает экология.

1.2. Практика (1ч) Знакомство с группой. Входной контроль.

2. Великие ученые-экологи (2ч.)

2.1. Теория (1ч) Вклад ученых в развитие экологии как науки.

2.2. Практика (1ч) Создание шаблона биографии ученых.

3. Основные понятия при исследованиях в экологии (2ч.)

3.1. Теория (1ч) Экологические исследования, экспедиция, наблюдение, мониторинг, эксперимент, аналитические методы.

3.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видеоматериалов про экологический мониторинг, экспедиции, аналитические методы.

4. Знакомство с атласом-определителем (2ч.)

4.1. Теория (1ч) Экологический атлас-определитель живых организмов.

4.2. Практика (1ч) Работа с атласом-определителем и иллюстрациями.

Раздел 2. Экология организмов и популяции (30 часов)

1. Классификация экологических факторов (2ч.)

1.1. Теория (1ч) Экологические факторы.

1.2. Практика (1ч) Работа на сопоставление организмов и экологических факторов.

2. Закон толерантности и бочка Либиха (2ч.)

2.1. Теория (1ч) Закон толерантности и бочка Либиха.

2.2. Практика (1ч) Изучение приспособленности живых организмов к экологическим факторам среды обитания

3. Основные среды жизни (2ч.)

3.1. Теория (1ч) Основные среды жизни

3.2. Практика (1ч) Викторина «Среды жизни».

4. Водная среда обитания (2ч.)

4.1. Теория (1ч) Водная среда обитания.

4.2. Практика (1ч) Заполнение рабочего листа.

5. Наземно-воздушная среда обитания (2ч.)

5.1. Теория (1ч) Наземно-воздушная среда обитания.

5.2. Практика (1ч) Просмотр видео и его обсуждение.

6. Организменная среда обитания (2ч.)

6.1. Теория (1ч) Организменная среда обитания

6.2. Практика (1ч) Просмотр 3D фильма про микроорганизмы.

7. Почва как среда жизни (2ч.)

7.1. Теория (1ч) Почва как среда жизни

7.2. Практика (1ч) Заполнение рабочего листа.

8. Методика оценки экологического состояния территории с помощью асимметрии листьев (2ч.)

8.1. Теория (1ч) Методика оценки экологического состояния территории с помощью асимметрии листьев.

8.2. Практика (1ч) Проведение лабораторной работы.

9. Геоботаническое описание фитоценозов (2ч.)

9.1. Теория (1ч) Геоботаническое описание лесных фитоценозов.

9.2. Практика (1ч) Составление бланка описания лесного фитоценоза.

10. Фотопериодизм (2ч.)

10.1. Теория (1ч) Фотопериодизм.

10.2. Практика (1ч) Исследовательская работа « Важен ли свет для живых организмов».

11. Популяция (2ч.)

11.1. Теория (1ч) Популяция.

11.2. Практика (1ч) Поиск примеров популяций нашего региона.

12. Методы наблюдений оценки популяций (2ч.)

12.1. Теория (1ч) Методы наблюдений оценки популяций.

12.2. Практика (1ч) Выполнение практических заданий.

13. Типы взаимоотношений между организмами. (2ч.)

13.1. Теория (1ч) Типы взаимоотношений между организмами.

13.2. Практика (1ч) Изучение внутривидовой конкуренции за пищевые ресурсы

14. Принцип конкурентного исключения (2ч.)

14.1. Теория (1ч) Принцип конкурентного исключения

14.2. Практика (1ч) Просмотр видео про конкурентное исключение.

15. Динамика численности популяций (2ч.)

15.1. Теория (1ч) Динамика численности популяций

15.2. Практика (1ч) Викторина «Популяция».

Раздел 3. Современные экологические проблемы (34 часа)

1. Виды воздействия на оболочки Земли (2ч.)

1.1. Теория (1ч) Основные виды воздействия человека на оболочки Земли.

1.2. Практика (1ч) Установление соответствия между видами воздействия человека и оболочками Земли.

Экологические проблемы атмосферы

2. Загрязнение воздуха и его влияние на окружающую среду (2ч.)

2.1. Теория (1ч) Загрязнение воздуха и его влияние на окружающую среду.

2.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видео про загрязнение воздуха.

3. Определение с помощью комнатных растений или снега степени запыленности воздуха (2ч.)

3.1. Теория (1ч) Методика определения с помощью растений или снега степени запыленности воздуха.

3.2. Практика (1ч) Проведение лабораторной работы.

4. Влияние транспорта на окружающую среду (2ч.)

4.1. Теория (1ч) Влияние транспорта на окружающую среду.

4.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видео про транспорт

5. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха, в результате работы автотранспорта (2ч.)

5.1. Теория (1ч) Методика оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха, в результате работы автотранспорта.

5.2. Практика (1ч) Проведение лабораторной работы.

6. Влияние парникового эффекта на окружающую среду (2ч.)

6.1. Теория (1ч) Влияние парникового эффекта на окружающую среду.

6.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видео про парниковый эффект.

7. Моделирование парникового эффекта (2ч.)

7.1. Теория (1ч) Методика моделирования парникового эффекта.

7.2. Практика (1ч) Проведение лабораторной работы.

Экологические проблемы литосферы

8. Влияние загрязнения почвы на окружающую среду (2ч.)

8.1. Теория (1ч) Влияние загрязнения почвы на окружающую среду.

8.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видео про последствия загрязнения почвы.

9. Загрязнение пищевых продуктов нитратами (2ч.)

9.1. Теория (1ч) Загрязнение пищевых продуктов нитратами. Методика определения нитратов в различных овощных культурах.

9.2. Практика (1ч) Проведение лабораторной работы.

10. Промежуточный контроль (2ч.)

10.1. Теория (1ч) Инструктаж о проведении промежуточного контроля.

10.2. Практика (2ч) Проведение промежуточного контроля. Обсуждение полученных результатов.

11. Работа с настольной почвенной лабораторией (4ч.)

11.1. Теория (2ч) Настольная почвенная лаборатория. Методы работы с почвенной лабораторией.

11.2. Практика (2ч) Работа с настольной почвенной лабораторией.

12. Влияние мусора на окружающую среду (2ч.)

12.1. Теория (1ч) Влияние мусора на окружающую среду.

12.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видео про загрязнение окружающей среды мусором.

13. Классификация отходов (2ч.)

13.1. Теория (1ч) Классификация отходов. Методика проведения на разложения некоторых бытовых отходов в условиях, близких к естественным условиям и прорастание гороха.

13.2. Практика (1ч) Практическая работа.

Экологические проблемы гидросферы

14. Загрязнение воды и ее влияние на окружающую среду (2ч.)

14.1. Теория (1ч) Загрязнение воды и ее влияние на окружающую среду.

14.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видео про загрязнение воды и последствия.

15. Работа с настольной водной лабораторией и фотоколориметром (2ч.)

15.1. Теория (1ч) Настольная водная лаборатория. Методы работы.

15.2. Практика (1ч) Работа с настольной водной лабораторией и фотоколориметром.

16. Эксперимент с разложением в воде биоразлагаемого и обычного пластика (2 ч.)

16.1. Теория (1ч) Методика проведения эксперимента с разложением в воде биоразлагаемого и обычного пластика.

16.2. Практика (1ч) Проведение эксперимента.

17. Шумовое загрязнение (2ч.)

17.1. Теория (1ч) Шумовое загрязнение.

17.2. Практика (1ч) Работа с приложением по определению шумового загрязнения.

Раздел 4. Экология и здоровье человека (18 часов)

1. Окружающая среда и организм человека (2ч.)

1.1. Теория (1ч) Окружающая среда и организм человека.

1.2. Практика (1ч) Работа с моделью строения человека.

2. Здоровье человека и экологические катастрофы (2ч.)

2.1. Теория (1ч) Здоровье человека и экологические катастрофы.

2.2. Практика (1ч) Просмотр и обсуждение видео про экологические катастрофы.

3. Культура питания и здоровье человека (2ч.)

3.1. Теория (1ч) Культура питания и здоровье человека.

3.2. Практика (1ч) Викторина «Питание».

4. Модель рационального питания (2ч.)

4.1. Теория (1ч) Рациональное питание.

4.2. Практика (1ч) Создание модели рационального питания.

5. Определение хронобиологического типа человека (2ч.)

5.1. Теория (1ч) Методика определения хронобиологического типа человека.

5.2. Практика (1ч) Проведение исследования.

6. Анализ социально-демографических проблем экологии человека (2ч.)

6.1. Теория (1ч) Социально-демографические проблемы экологии человека.

6.2. Практика (1ч) Анализ социально-демографических проблем. Творческая работа «Будущее планеты».

7. Лэпбук как средство передачи информации (2ч.)

7.1. Теория (1ч) Лэпбук. Характеристика лэпбука.

7.2. Практика (1ч) Просмотр видео про лэпбуки. Обсуждение идей тематики лэпбука.

8. Подготовка лэпбука по выбранной теме (2ч.)

8.1. Теория (1ч) Идеи создания лэпбука по выбранной теме.

8.2. Практика (1ч) Поиск материалов для лэпбука.

9. Создание лэпбука по выбранной теме (2ч.)

9.1. Теория (1ч) Оформление лэпбука.

9.2. Практика (1ч). Создание авторского лэпбука.

**Раздел 5. Подготовка научных исследований
и обработка результатов (22 часа)**

1. Электронные таблицы (2ч.)

1.1. Теория (1ч) Знакомство с программой «Microsoft Excel».

1.2. Практика (1ч) Работа с заполнением электронной таблицы в программе.

2. Построение диаграмм (2ч.)

2.1. Теория (1ч) Знакомство с построением диаграмм в «Microsoft Excel».

2.2. Практика (1ч) Работа с построением диаграмм в программе.

3. Построение пищевой цепи (2ч.)

3.1. Теория (1ч) Типы пищевых цепей.

3.2. Практика (1ч) Построение пищевой цепи в программе.

4. Построение кривой экспоненциального роста численности популяции (2ч.)

4.1. Теория (1ч) Методики построения кривой экспоненциального роста численности популяции.

4.2. Практика (1ч) Выполнение заданий.

5. Построение кривой логистического роста численности популяции (2ч.)

5.1. Теория (1ч) Методики построения кривой логического роста численности популяции.

5.2. Практика (1ч) Выполнение заданий.

6. Построение модели взаимодействия в системе «хищник — жертва» (2ч.)

6.1. Теория (1ч) Методики построения модели взаимодействия в системе «хищник - жертва».

6.2. Практика (1ч) Выполнение заданий.

7. Построение модели, отражающей принцип конкурентного исключения (2ч.)

7.1. Теория (1ч) Методики построения модели, отражающей принцип конкурентного исключения.

7.2. Практика (1ч) Выполнение заданий. Викторина «Что лишнее?».

8. Работа с библиографическими текстами (2ч.)

8.1. Теория (1ч) Библиографические тексты. Оформление библиографических ссылок.

8.2. Практика (1ч) Работа с научными книгами, статьями.

9. Работа с поиском информации из текста (2ч.)

9.1. Теория (1ч) Методы работы с поиском информации из текста.

9.2. Практика (1ч) Чтение литературы по экологии.

10. Анализ научных статей и литературы по экологии (4ч.)

9.1. Теория (2ч) Анализ научных статей по экологии. Анализ научной литературы по экологии.

9.2. Практика (2ч) Обсуждение научных статей и литературы по экологии.

Раздел 6. Экологическое картографирование (20 часов)

1. Теоретические и методические основы экологического картографирования (2 ч.)

1.1. Теория (1 ч) История и современное состояние экологического картографирования. Классификация экологических карт. Основные понятия и определения.

1.2. Практика (1 ч) Работа и анализ экологических карт.

2. Комплексное экологическое картографирование (2ч.)

2.1. Теория (1 ч) Основные направления комплексного экологического картографирования. Критерии оценки экологических проблем и ситуаций.

2.2. Практика (1 ч) Работа с литературой, сайтами.

3. Атласное экологическое картографирование (2ч.)

3.1. Теория (1ч) Атласное экологическое картографирование. Требования к экологическим атласам. Общие принципы составления, структура, тематика и классификация атласов.

3.2. Практика (1ч) Работа с литературой, сайтами.

4. Геоинформационные системы и экологическое картографирование (2ч.)

4.1. Теория (1ч) Источники информации в экологическом картографировании. Компьютерные технологии в экологическом картографировании.

4.2. Практика (1ч) Работа с литературой, сайтами.

5. Знакомство с QGIS программой (4ч.)

5.1. Теория (2ч) Основные сведения о QGIS программе. Изучение инструментов в программе.

5.2. Практика (2ч) Работа в QGIS программе.

6. Работа в QGIS (4ч.)

6.1. Теория (2ч) Модели пространственных данных. Импорт и привязка данных.

6.2. Практика (2ч) Работа в QGIS программе.

7. Макеты карт. Работа с картами в QGIS программе (4ч.)

7.1. Теория (2ч) Макеты карт. Работа с картами в QGIS программе.

7.2. Практика (2ч) Работа с картами в QGIS программе. Выполнение заданий.

Раздел 7. Работа с презентацией (12 часов)

1. Описание типов и этапов работы при подготовке презентации (2 ч.)

1.1. Теория (1 ч) Описание типов и этапов работы при подготовке презентации.

1.2. Практика (1 ч) Закрепление этапов с помощью конструктор-игры.

2. 2. Выбор интересующей темы, литературы (2 ч.)

2.1. Теория (1 ч) Описание типов литературы.

2.2. Практика (1ч) Выбор интересующей темы. Практикум по созданию списка литературы.

3. Технология публичного выступления (2 ч).

3.1. Теория (1 ч) Технология публичного выступления.

3.2. Практика (1 ч) Работа с текстом публичного выступления.

4. Визуальное оформление презентации (2 ч).

4.1. Теория (1 ч) Основные этапы оформления презентации.

4.2. Практика (1 ч) Поиск шаблонов для презентации. Обсуждение структуры презентации по выбранной теме.

5. Подготовка презентаций (2ч.)

5.1. Теория (1 ч) Обсуждение появившихся вопросов в ходе создания презентаций.

5.2. Практика (1 ч) Подготовка презентаций.

6. Защита презентаций (2ч.)

6.1. Теория (1 ч) Предоставление результатов в виде презентаций.

6.2. Практика (1 ч) Итоговый контроль. Обсуждение полученных результатов.