

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Европейский лицей» п. Пригородный**

**Рассмотрено**  
на заседании Методического совета  
Протокол №   1    
от «25 » августа 2023 г.

**«Согласовано»**  
Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ / Л.А. Селезнева/  
«27 » августа 2023 г.

**«Утверждаю»**  
Директор  
\_\_\_\_\_/Н.Г. Верещагина /  
Приказ № 231-р  
от «27 » августа 2023 г.

**Рабочая программа внеурочной деятельности**

**«Экологическая безопасность»**  
Возраст учащихся: 6 класс.  
Срок реализации: 1 год

**п. Пригородный  
2023**

### Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Экологическая безопасность» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования второго поколения, программы Е.М.Приорова «Экологическая культура и здоровье человека» и требованиям к условиям реализации основной образовательной программы.

Данная программа предназначена для организации внеурочной деятельности с обучающимися 6 классов основной школы. Формирование экологической культуры личности становится важнейшим элементом учебно-воспитательного процесса.

Под экологической культурой понимают целостную систему, включающую ряд элементов: систему экологических знаний; экологическое мышление; культуру чувств; культуру экологически оправданного поведения, характеризующегося степенью превращения экологических знаний, мышления и культуры чувств в повседневную норму действий и поступков.

Рабочая программа курса «Экологическая безопасность» для 6 классов построена на основе планомерного и преемственного формирования и развития биологических, географических и экологических понятий, усвоения ведущих экологических идей и научных фактов.

Рабочая программа является учебно-образовательной с практической ориентацией на общекультурное, духовно-нравственное, социальное, общеинтеллектуальное направления внеурочной деятельности обучающихся 7 классов. Экологическое воспитание является одной из первостепенных задач современной образовательной системы. Важно, что получаемая информация может быть использована школьниками при подготовке творческих и проектных исследовательских работ, для организации различных социально ориентированных мероприятий и программ по реальному и практическому улучшению окружающей среды и качества жизни.

Данный курс содержит новые понятия и материалы, не используемые в изучении предметов «Биология», «География».

Рабочая программа включает в себя современные научные знания и достижения современной экологии, медицины, биологии и предполагает углублённое изучение географии, биологии и экологии, построена с учётом реализации межпредметных связей.

Принципы реализации программы: научность; доступность; целесообразность; наглядность.

**Цель курса** — формирование у обучающихся представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах деятельности; создание условий для формирования экологической культуры обучающихся, осознания ими ценности экологически целесообразного, здорового безопасного образа жизни, сформирование представлений о взаимосвязи здоровья человека и состоянием окружающей среды.

**Задачи курса:**

- обобщить экологическую информацию, полученную учащимися при изучении биологии, географии;
- сформировать экологическую культуру и безопасный тип поведения;
- расширить круг знаний о взаимодействии человека и окружающей природной среды;
- помочь осознать влияние антропогенной деятельности человека и её последствий на окружающую природную среду и здоровье.

- сформировать умения приобретать и применять полученные знания.

Общепредметный образовательный минимум охватывает четыре элемента содержания образования: опыта познавательной деятельности, фиксированной в форме её результатов — знаний; опыта осуществления известных способов деятельности — в форме умений действовать по образцу; опыта творческой деятельности — в форме умений принимать нестандартные решения в проблемных ситуациях; опыта осуществления эмоционально-ценностных отношений — в форме личностных ориентаций.

Содержание курса несёт в себе образовательную, культурологическую и социальную направленность, позволяет углубить знания по школьным предметам, расширить кругозор и познавательный интерес учащихся. Программу можно рассматривать как интегрированный курс на стыке экологии, географии, краеведения, основ безопасности жизнедеятельности. В ходе изучения курса возможно формирование элементов культуры и поведения, анализ ситуации взаимодействия природы и общества, охрана здоровья человека.

Практическая, деятельностная направленность курса осуществляется через лабораторно-практическую работу, исследовательские задания, игровые занятия. Требования по оценке успеваемости по результатам освоения курса предполагают безотметочную систему.

Формы организации деятельности детей разнообразны: индивидуальная, групповая, кружковая. Формы занятий - беседа, конкурсы, выставки, ролевая игра, ситуационная игра, образно-ролевые игры, проектная деятельность, дискуссия, обсуждение.

Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса - словесные, наглядные и практические, репродуктивные, проблемно-поисковые, индуктивные и дедуктивные методы обучения. Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности: познавательные игры, дискуссии, экскурсии. Методы контроля и самоконтроля - выставки, проекты. Продолжительность занятий составляет 34 часа (1 раз в неделю).

### **Планируемые результаты освоения учебного курса**

Рабочая программа способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** (универсальных учебных действий - УУД).

#### **Личностные результаты:**

- знание основных принципов и правил отношения к окружающей природной среде, основ здоровьесберегающих технологий;
- формирование ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды;
- формирование компетентности и культуры человека;
- осознание действий по развитию своей экологической грамотности, экологической безопасности и отказу от вредных привычек.

#### **Предметные результаты:**

- представления: о культурных традициях, о здоровье и здоровом образе жизни, качестве окружающей среды, экологической культуре как способе и результате адаптации в конкретной социоприродной среде; целостности телесного и духовного здоровья; о стратегиях поведения в условиях опасности для здоровья в чрезвычайных и повседневных экологических ситуациях; о видах загрязнения окружающей среды (химическом, биологическом и информационном), их причинах (природные особенности, нерациональное природопользование, вредные привычки, низкая культура личности), нормировании качества среды, воздействии загрязнения среды на генетическое, биохимическое, физиологическое и психическое здоровье человека;

- умения: раскрывать содержание понятий: экологическая культура, экологическая безопасность, экологический риск, чрезвычайная экологическая ситуация; среда обитания, антропогенный фактор, здоровье, ресурсы здоровья, здоровый образ жизни, загрязнитель.

**Учащиеся должны знать:**

- пути решения экологических проблем, связанных с антропогенной деятельностью человека;
- влияние факторов окружающей природной среды на здоровье человека;
- значение образа жизни для здоровья человека;
- способы и средства улучшения экологической ситуации.

**Учащиеся должны уметь:**

- выявлять и характеризовать позитивное и негативное влияние абиотических факторов на состояние здоровья человека;
- осознавать опасность антропогенной деятельности при её бесконтрольности;
- проводить исследование воздуха, почвы, воды на соответствие экологическим нормативам;
- соблюдать правила применения препаратов бытовой химии;
- анализировать с экологической точки зрения состояние пришкольной территории, своего населённого пункта;
- грамотно оформлять полученные результаты исследований в виде выводов, отчётов, таблиц;
- определять собственную позицию по отношению к экологическим проблемам современности, которые отражаются на здоровье человека;
- работать с учебной и научно-популярной литературой, с периодическими изданиями, словарями, справочниками; использовать ресурсы Интернета.

**Результаты освоения курса внеурочной деятельности:**

1. Освоение важнейших экологических знаний и экологической терминологии
2. Развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения экскурсий и практических работ, самостоятельного приобретения знаний из различных источников информации и жизненного опыта;
3. Воспитание экологической культуры, как необходимого элемента общечеловеческой культуры;
4. Применение полученных знаний и умений для обеспечения экологической безопасности в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.
5. Формирование научных знаний об экологических связях в окружающем мире, целесообразности его составляющих, антропогенном влиянии, этических и правовых нормах экологической безопасности.
6. Развитие у учащихся экологического мышления, готовности к общественной деятельности экологической направленности.
7. Формирование основных принципов и правил отношения к окружающей природной среде, основам здоровьесберегающих технологий;
8. Формирование понятия «здоровый образ жизни» и способы осуществления такого образа жизни;
9. Формирование познавательного интереса и мотива, направленного на изучение природной окружающей среды; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к окружающей природной среде.

**Содержание курса внеурочной деятельности**

**Введение (1 час).** Основные понятия и термины: экологическая культура, культура безопасности, экология, культура. Знакомство с оборудованием для лабораторных работ, меры безопасности при работах, принципы размещения оборудования в школьном кабинете.

**Тема 1. Атмосфера и ее преобразование человеком (7 часов)**

Экологическая культура и безопасность воздушной среды. Мифы и легенды о воздухе. Состав и свойства воздуха. Загрязнение атмосферы и здоровье человека.

**Тема 2. Литосфера и ее преобразование человеком (8 часов)**

Экологическая культура и безопасность литосферы. Мифы и легенды о Земле. Состав и свойства почвы. Загрязнение литосферы и здоровье человека. Определение типа почвы. Влияние загрязнения почвы на всхожесть семян.

**Тема 3. Гидросфера и ее преобразование человеком (8 часов)**

Экологическая культура и безопасность гидросферы. Мифы и легенды о воде. Состав и свойства воды. Загрязнение гидросферы и здоровье человека. Определение и устранение жесткости воды. Изучение методов очистки воды. Физические показатели качества воды.

**Тема 4. Биосфера и ее преобразование человеком (8 часов)**

Экологическая культура и безопасность биосферы. Мифы и легенды о биосфере. Состав и свойства биосферы. Загрязнение биосферы и здоровье человека. Охрана растительного мира. Оценка качества продуктов питания по содержанию в них нитратов. Польза и вред полиэтилена.

**Тема 5. Делу время: жизнь в стиле «Эко» (2 часа)**

Воспитание экологического мировоззрения подрастающего поколения.

### Тематическое планирование

Раздел курса, кол.-во часов	Элементы содержания	Характеристика деятельности обучающихся	УУД	Формы контроля
<p><b>Введение (1 час).</b></p>	<p>Основные понятия и термины: экологическая культура, культура безопасности, экология, культура. Знакомство с оборудованием для лабораторных работ, меры безопасности при работах, принципы размещения оборудования в школьном кабинете</p>	<p>Знать основные понятия и термины: экологическая культура, культура безопасности, экология, культура. Знакомиться с оборудованием для лабораторных работ, мерами безопасности при работах, принципы размещения оборудования в школьном кабинете</p>	<p><b><u>Коммуникативные:</u></b> учатся критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его, в дискуссии умеют выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль, отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.</p> <p><b><u>Регулятивные:</u></b> умение развернуто обосновывать суждения, использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа.</p> <p><b><u>Познавательные:</u></b> умеют систематизировать знания о биологии, показать развитие биологических наук и значение биологических знаний в деятельности человека, представлять методы биологических исследований, обладают современными научными представлениями о сущности жизни и свойствах живого ; имеют представление об уровнях организации живой природы, особенностях функционирования биологических систем на разных уровнях организации живой материи.</p> <p><b><u>Личностные:</u></b></p>	<p>Вопросы, задания на размышление. Фронтальный опрос.</p>

			<p>учатся использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков, осознать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам</p>	
<p><b>Тема1.</b> <b>Атмосфера и её преобразование человеком</b> <b>(7 часов)</b></p>	<p>Экологическая культура и безопасность воздушной среды. Интересные факты о воздушной среде. Мифы и легенды о воздухе Состав и свойства воздуха. Состав современной атмосферы. Роль воздуха в жизни на нашей планете. Загрязнение атмосферы и здоровье человека. Практическая работа. Узнаем знакомое. Лабораторно-практические работы: определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха; определение запылённости</p>	<p>Формировать представления о связи традиций разных народов с природными особенностями, совокупностью факторов окружающей среды, к которым в течение многих поколений происходила адаптация жизнедеятельности. Оценивать состав и свойства воздуха, состав современной атмосферы, роль воздуха в жизни на нашей планете. Сопоставлять загрязнение атмосферы и здоровье человека.</p>	<p><b><u>Коммуникативные:</u></b> отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами. В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен). Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.</p> <p><b><u>Регулятивные:</u></b> самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).</p> <p><b><u>Познавательные:</u></b> анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия; давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала; осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений.</p>	<p>Вопросы и задания для размышления, тест.</p>

	<p>воздуха в помещении; изучение сравнительной степени запылённости воздуха пришкольной территории; изучение действия кислотного загрязнения воздуха на растения; влияние загрязнения воздуха аммиаком на растения.</p>		<p><b><u>Личностные:</u></b> учатся использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков, осознавать свои интересы</p>	
--	---	--	---	--



<p><b>Тема2.</b> <b>Литосфера и её преобразование человеком.</b> <b>(8 часов)</b></p>	<p>Экологическая культура и безопасность литосферы. Мифы и легенды о Земле. Состав и свойства почвы. Загрязнение литосферы и здоровье человека. глины, органических включений; Определение водопроницаемости почвы; Определение Проект №1. «Изготовление игрушек своими руками из вторичного сырья»; Проект №1. «Консервной банке - вторую жизнь». Лабораторно-практические работы: Определение типа почвы; Мокрый способ определения механического состава почвы на пришкольной территории; Определение типа почвы по растущим сорнякам и травам;</p>	<p>Формировать представления об экологической культуре и безопасности литосферы. Учиться писать проекты</p>	<p><b><u>Коммуникативные:</u></b> учатся критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его, в дискуссии умеют выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль, отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами. <b><u>Регулятивные:</u></b> умение развернуто обосновывать суждения, использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа. <b><u>Познавательные:</u></b> умеют систематизировать знания о биологии, показать развитие биологических наук и значение биологических знаний в деятельности человека. <b><u>Личностные:</u></b> учатся использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков, осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам.</p>	<p>Вопросы и задания для размышления, тест.</p>
---	--	---	--	---

	<p>Определение состава почвы; Определение состава почвы на наличие песка, состава почвы на наличие в ней воздуха; Определение заселённости почвы по солевому остатку; Определение рН почвенной вытяжки и оценка кислотности образцов почвы; Оценка экологического состояния почвы по солевому составу водной вытяжки; Обнаружение солей тяжёлых металлов в почве. ЭКСКУРСИЯ. «Человек и почва». Моделирование экологической ситуации.</p>			
--	---	--	--	--

<p><b>Тема3.</b> <b>Гидросфера и её преобразование человеком (8 часов)</b></p>	<p>Экологическая культура и безопасность гидросферы. Мифы и легенды о воде. Состав и свойства воды. Загрязнение гидросферы и здоровье человека. Лабораторно-практические работы: Влияние синтетических моющих средств (СМС) на зелёные водные растения; Обнаружение хлоридов в модельном растворе, снеговом покрове, минеральной воде и почвенной вытяжке; Определение и устранение жёсткости воды; Изучение методов очистки воды от загрязнений (метод фильтрования, метод адсорбции); Исследование</p>	<p>Характеризовать понятия: экологическая культура и безопасность гидросферы. Изучить состав и свойства воды. Сопоставлять загрязнение гидросферы и здоровье человека</p>	<p><b>Коммуникативные УУД:</b> осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатии; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия.</p> <p><b>Регулятивные УУД:</b> самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали.</p> <p><b>Познавательные УУД:</b> искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных</p>	<p>Вопросы, задания на размышление, загадки, кроссворд, тест.</p>
--	--	---	--	---

	<p>физических показателей качества воды; Определение свойств воды.</p> <p>Практические работы. Вода из воздуха;</p> <p>Определение органолептических показателей качества воды (мутность, прозрачность, запах).</p>		<p>источниках;</p> <p>использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p> <p>находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого.</p> <p><b>Личностные:</b></p> <p>формирование критического отношения к информации и избирательности её восприятия;</p> <p>уважения к информации о частной жизни и информационным результатам деятельности других людей.</p>	
--	---	--	--	--

<p><b>Тема4.</b> <b>Биосфера и её преобразование человеком</b> <b>(8 часов)</b></p>	<p>Экологическая культура и безопасность биосферы. Мифы и легенды о биосфере. Состав и свойства биосферы. Загрязнение биосферы и здоровье человека. Лабораторно практические работы. Оценка состояния зелёных насаждений вблизи школы и определение их роли в природе. Практические работы. Охрана растительного мира. Охраняемые территории России. Изучение растительных сообществ. Практическая работа. Оценка качества продуктов питания по содержанию в них нитратов.</p>	<p>Формировать представления о связи традиций разных народов с природными особенностями, совокупностью факторов окружающей среды, к которым в течение многих поколений шла адаптация жизнедеятельности. Подготовка проекта «Экологическая карта Малой Родины»</p>	<p><b>Коммуникативные УУД:</b> осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатии; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.).</p> <p><b>Регулятивные УУД:</b> самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали.</p> <p><b>Познавательные УУД:</b> искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных</p>	<p>Вопросы, задания на размышление, загадки.</p>
---	--	---	---	--

			<p>в информационных источниках; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого.</p> <p><b>Личностные:</b> формирование основ правовой культуры в области использования информации; формирование навыков создания и поддержки индивидуальной информационной среды, навыков обеспечения защиты значимой личной информации, формирование чувства ответственности за качество личной информационной среды</p>	
<p><b>Тема 5.</b> <b>Делу время: жизнь в стиле «Эко» (2 часа)</b></p>	<p>Воспитание экологиче-ского мировоззрения подрастающего поколе-ния.</p>	<p>Подготовка и проведение фотовыставки творческих работ учащихся: «Как красива Родина моя», Экологическая акция «Жизнь в стиле ЭКО».</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> умение определять наиболее рациональную последовательность действий по коллективному выполнению учебной задачи; умение самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива; умение использовать монолог и диалог для выражения и доказательства своей точки зрения, толерантности, терпимости к чужому мнению, к противоречивой информации.</p> <p><b>Регулятивные:</b> умение планировать последовательность действий для достижения какой-либо цели; умение решать задачи, ответом для которых является описание последовательности действий на естественных и формальных языках; умение вносить необходимые дополнения и изменения в план и способ действия в случае расхождения начального плана (или эталона), реального действия и его результата.</p>	<p>Фронтальный опрос</p>

			<p><b>Познавательные:</b>  умение выделять, называть, читать, описывать объекты реальной действительности;  умение объяснять взаимосвязь первоначальных понятий и объектов с реальной действительностью;  умение создавать информационные модели объектов, явлений, процессов из разных областей знаний на естественном, формализованном и формальном языках.</p> <p><b>Личностные:</b>  формирование понятия связи различных явлений, процессов, объектов с информационной деятельностью человека;  формирование критического отношения к информации и избирательности её восприятия;  уважения к информации о частной жизни и информационным результатам деятельности других людей.</p>	
--	--	--	---	--

**Календарно-тематическое планирование**

№ п/п	Тема учебного занятия	Тип учебного занятия	Характеристика основных видов деятельности ученика	Дата		Домашнее задание	Приме чание
				план	факт		
<b>Введение (1ч)</b>							
<b>Личностные результаты:</b> развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;							
<b>Метапредметные результаты:</b> приобретение и закрепление навыков эффективного получения и освоения учебного материала с использованием учебной литературы (учебников и пособий), на лекциях, семинарских и практических занятиях;							
1	Основные понятия и термины: экологическая культура, культура безопасности, экология, культура. Знакомство с оборудованием для лабораторных работ, меры безопасности при работах, принципы размещения оборудования в школьном кабинете.	Вводное занятие	Самостоятельно определять цель учебной деятельности. Определять значение экологических знаний в современной жизни.			Вопросы и задания для размышления	
<b>Тема 1. Атмосфера и её преобразование человеком (7 часов)</b>							
<b>Личностные результаты:</b> мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода.							
<b>Метапредметные результаты:</b> формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его.							



2	Экологическая культура и безопасность воздушной среды	Вводное занятие	Характеризовать понятия экологической культуры и безопасности воздушной среды			Творческое задание	
3	Мифы и легенды о воздухе	Познавательная беседа.				Вопросы и задания для размышления	
4	Состав и свойства воздуха	Познавательная беседа.	Характеризовать состав и свойства воздуха			составьте кроссворд	
5	Загрязнение атмосферы и здоровье человека	Познавательная беседа.	Характеризовать загрязнение атмосферы			Подготовка к практической работе тест	
6	Практическая работа №1 Узнаем знакомое.	Практическая работа	Знакомство с химической посудой			Подготовка к лабораторно-практической работе	
7	Лабораторно-практическая работа №1. Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха	Лабораторно-практическая работа	Уметь определять состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха			Подготовка к лабораторно-практической работе	
8	Лабораторно-практическая работа №2. Определение запылённости воздуха в помещении	Лабораторно-практическая работа	Уметь определять запылённость воздуха в помещении			Творческое задание	

**Тема 2. Литосфера и её преобразование человеком. (8 часов)**

**Личностные результаты:** убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к биологии как к элементу

общечеловеческой культуры;							
<b>Метапредметные результаты:</b> развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное аргументированное мнение.							
9	Экологическая культура и безопасность литосферы	Вводное занятие	Выделять существенные признаки экологической культуры			Творческое задание	
10	Мифы и легенды о Земле	Познавательная беседа.	Изучить мифы и легенды о Земле			Вопросы и задания для размышления	
11	Состав и свойства почвы	Познавательная беседа.	Устанавливать связь между составом и свойствами почвы			Проект №1. «Изготовление игрушек своими руками из вторичного сырья»;	
12	Загрязнение литосферы и здоровье человека	Познавательная беседа.	Перечислять основные способы загрязнения литосферы			Проект №2. «Консервной банке - вторую жизнь».	

13	Лабораторно-практическая работа №3 «Мокрый способ определения механического состава почвы на пришкольной территории»	Лабораторно-практическая работа	Овладеть методами научного познания, используемыми при экологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы.			Подготовка к лабораторно-практической работе	
14	Лабораторно-практическая работа №4 «Определение состава почвы на наличие песка, глины, органических включений»	Лабораторно-практическая работа	Овладеть методами научного познания, используемыми при экологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы.			Подготовка к лабораторно-практической работе	
15	Лабораторно-практическая работа №5 «Определение кислотности почвы»	Лабораторно-практическая работа	Овладеть методами научного познания, используемыми при экологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы.			Вопросы и задания для размышления	
16	ЭКСКУРСИЯ. «Человек и почва».	Экскурсия	Моделирование экологической ситуации.			В чём смысл выражения «По газонам не ходить»?	
<b>Тема 3. Гидросфера и её преобразование человеком (8 часов)</b>							
<b>Личностные результаты:</b> формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.							
<b>Метапредметные результаты:</b> приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.							
17	Экологическая культура и безопасность гидросферы.	Вводное занятие	Выделять существенные признаки экологической культуры и безопасности гидросферы			Творческое задание	

18	Мифы и легенды о воде	Познавательная беседа.	Изучить мифы и легенды о воде			Вопросы и задания для размышления	
19	Состав и свойства воды	Познавательная беседа.	Устанавливать связь между составом и свойствами воды			Творческое задание	
20	Загрязнение гидросферы и здоровье человека	Познавательная беседа.	Перечислять основные способы загрязнения гидросферы и их влияние на здоровье человека			Вопросы и задания для размышления	
21	Лабораторно-практическая работа №6 Исследование физических показателей качества воды;	Лабораторно-практическая работа	Овладеть методами научного познания, используемыми при экологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы.			Подготовка к лабораторно-практической работе	
22	Лабораторно-практическая работа №7 Влияние синтетических моющих средств (СМС) на зелёные водные растения.	Лабораторно-практическая работа	Овладеть методами научного познания, используемыми при экологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы.			Подготовка к лабораторно-практической работе	
23	Практическая работа №2. Определение органолептических показателей качества воды (мутность, прозрачность, запах).	Практическая работа	Овладеть методами научного познания, используемыми при экологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы.			Анализ лабораторно-практической работы	
24	Обобщение по теме	Обобщение и	Обобщение и			Творческое	

	«Гидросфера и её преобразование человеком»	систематизация изученного материала	систематизация изученного материала			задание	
<b>Тема 4. Биосфера и её преобразование человеком (8 часов)</b>							
<b>Личностные результаты:</b> мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно-ориентированного подхода;							
<b>Метапредметные результаты:</b> приобретение и закрепление навыков эффективного получения и освоения учебного материала с использованием учебной литературы (учебников и пособий), на лекциях, семинарских и практических занятиях.							
25	Экологическая культура и безопасность биосферы	Вводное занятие	Выделять существенные признаки экологической культуры и безопасности биосферы			Подготовка к викторине «Экологическая безопасность»	
26	Мифы и легенды о биосфере	Познавательная беседа. Творческое задание	Изучить мифы и легенды о биосфере			Подготовка к конкурсу «Народная мудрость»	
27	Состав и свойства биосферы	Познавательная беседа.	Устанавливать связь между составом и свойствами биосферы			Подготовка к конкурсу «Расшифруйте криптограмму»	
28	Загрязнение биосферы и здоровье человека	Познавательная беседа.	Перечислять основные способы загрязнения биосферы и их влияние на здоровье человека			проект «Экологическая карта Малой Родины»	
29	Проблема бытовых отходов. Польза и вред пластика.	Познавательная беседа. Творческое задание	Охарактеризовать проблемы бытовых отходов, пользы и вреда пластика			проект «Экологическая карта Малой Родины»	

30	Лабораторно-практическая работа №8. «Оценка состояния зелёных насаждений вблизи школы и определение их роли в природе»	Лабораторно-практическая работа	Овладеть методами научного познания, используемыми при экологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы			Подготовка к лабораторно-практической работе	
31	Практическая работа №3. «Охрана растительного мира. Охраняемые территории России»	Практическая работа	Овладеть методами научного познания, используемыми при экологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы			Подготовка к практической работе	
32	Практическая работа №4. «Оценка качества продуктов питания по содержанию в них нитратов»	Практическая работа	Овладеть методами научного познания, используемыми при экологических исследованиях в процессе выполнения лабораторной работы			Подготовка к фотовыставке творческих работ	

**Тема 5. Делу время: жизнь в стиле «Эко» (2 часа)**

**Личностные результаты:** самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к обоснованному выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями

**Метапредметные результаты:** освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

33	Промежуточная аттестация. Творческая работа обучающихся (рисунки): «Как красива Родина моя»	Творческие работы	Подготовить творческих работ			Нарисовать рисунок «Какой я хочу видеть планету».	
34	Экологическая акция «Жизнь в	Экологическая акция	Принять участие в				

	стиле ЭКО».		экологической акции				
--	-------------	--	---------------------	--	--	--	--

### **Материально-техническое обеспечение, оборудование «Тока Роста»**

Весы с разновесами лабораторные; спиртовка лабораторная литая стеклянная; плитка электрическая лабораторная ПЭМ 50 (Вт); цилиндр измерительный с носиком 500 мл; цилиндр мерный с носиком 100 мл; цилиндр мерный с носиком 50 мл; штатив лабораторный химический ШЛХ; штатив для пробирок на 10 гнезд; чашка Петри 100; щипцы тигельные; зажим пробирочный; набор банок 15 мл лаб. для твёрдых веществ НБЛ; набор склянок 30 мл лаб. для раств. реактивов НСЛ; лоток с лабораторной посудой и принадлежностями; капельница 1-25 с пипеткой; ложка для сжигания веществ; мензурка 50 мл; палочка стеклянная; пробирка ПХ-14. Набор № 1 «Кислоты»; набор № 3 ВС «Щелочи»; набор №5 С «Органические вещества» ; набор №6С «Органические вещества»; набор №7 С «Минеральные удобрения»; комплект индикаторных трубок на диоксид углерода (30 шт.), пробоотборник, тест-комплект «рН»; тест-комплект «РК- БПК» (растворённый кислород и БПК); тест-комплект «ОЖ-1» (общая жёсткость); тест-комплект «Карбонаты» (карбонаты, гидрокарбонаты, щёлочность); тест-комплект «Сульфаты»; тест-комплект «Хлориды»; тест-комплект «Нитраты»; тест-комплект «Кальций»; тест-комплект «Железо» 1; тест-комплекты: «Цветность», «Мутность/прозрачность». Набор для гидробиологических исследований с сачком гидробиологическим специальным (СГС) (набор посуды, оборудования и принадлежностей для отбора, сортировки и хранения отловленных организмов, их фиксации с целью последующей идентификации по определителям и расчёта гидробиологических индексов).

**К техническим средствам обучения**, которые могут эффективно использоваться на занятиях по внеурочной деятельности, относятся компьютер, мультимедийный проектор, цифровой микроскоп, цифровой фотоаппарат, лабораторное оборудование, интернет ресурсы.

### **Список литературы**

1. Большой справочник школьника [Текст]. - М. : Дрофа. 2010. - 1104 с.
2. Дзятковская Е.Н., Захлебный А.Н., Либеров, А.Ю. Моя экологическая грамотность, 5-6 кл. [Текст]: Программы внеурочной деятельности — М.: Просвещение, 2012 г. — 80 с.
3. Легенды и мифы Древней Греции [Текст]. -М.: Просвещение, 19741975. — 463 с.
4. Мансурова С.Е. Следим за окружающей средой нашего города: 9-11 кл. [Текст]: Школьный практикум. - М. : ВЛАДОС, 2011. -112с.: ил.
5. Миркин Б.М. Популярный экологический словарь [Текст] / под. ред. А. М. Гилярова -М. : Тайдекс Ко, 2003. -383с.
6. Муравьев А.Г., Пугач Н.А., Лавров В. Н. Экологический практикум [Текст]: Учеб. пособие с комплектом карт-инструкций/ Под ред. А.Г. Муравьева. — 2-е изд., испр. - СПб.: Крисмас+, 2012. - 176с.: ил.
7. Скальный, А.В.Химические элементы в физиологии и экологии человека [Текст] / - М.: Издательский дом «Оникс 21 век»: Мир,

2004. - 216с.

8. Снакин, В.В. Экология и охрана природы [Текст]: Словарь-справочник / Под. ред. акад. А.Л. Яншина. - М.: Academia, 2000. - 384с.
9. <http://list.priroda.ru> (Каталог интернет-сайтов о природных ресурсах и экологии).
10. <http://www.ecolife.org.ua> (Данные по экологии, природопользованию и охране окружающей среды, книги, журналы и статьи, экологическое законодательство, база данных по фондам, рефераты по экологии, ссылки)
11. <http://zelenyshluz.narod.ru/index-2.html> (Путеводитель по экологическим ресурсам "Зеленый шлюз").
12. <http://oopt.info/> (Особо охраняемые природные территории России).
13. <http://ecoportal.ru/> (ЕСОportal.ru Всероссийский экологический портал )

### Лабораторно-практическая работа №1

Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.

**Цель:** убедиться, что выдыхаемый воздух содержит углекислого газа больше, чем вдыхаемый; изучить механизм дыхания.

**Оборудование:** склянка с известковой водой; два химических стакана, коктейльная трубочка; шприц 20мл; стеклянная воронка среднего размера, два резиновых шарика, нитки и прозрачная липкая лента.

#### Ход работы:

1. Налить в два химических стакана известковой воды – 100мл.
2. В один стакан через известковую воду пропустим воздух из помещения (с помощью шприца забирая воздух и пропуская через известковую воду). Записать результаты исследования (какого цвета вода, прозрачная ли она?).
3. В другой стакан с помощью коктейльной трубочки сделать выдох. Записать результаты опыта (какого цвета вода, прозрачная ли она?).
4. Продолжайте пропускать выдыхаемый воздух через известковую воду. Запишите наблюдаемые изменения (какого цвета вода, прозрачная ли она?).
5. Сравнить результаты первого и второго опыта. Дать объяснения полученным результатам. Дать объяснения изменениям, произошедшим в третьем опыте.

### Лабораторно-практическая работа №2.

Определение запылённости воздуха в помещении

**Цель работы:** ознакомиться с наиболее доступными методами оценки загрязнения окружающей среды.

**Оборудование:** лист белой бумаги, прозрачная клеящая плёнка (скотч), лупа, ножницы.

#### Ход работы:



1. В помещении класса (кабинета биологии) произведите сбор проб с различных поверхностей ( рабочих столов, подоконников, оконных стекол, стен, листьев растений) находящихся в классе. К поверхности 2-3 объектов приложите скотч. Затем снимите скотч с прилипшей к ней пылью и клейкой стороной прикрепите плёнку к листу белой бумаги.
2. Такую же работу выполните в коридоре, собирая пробы со стен на высоте 0,5-1,2 м.
3. На площади в 1см<sup>2</sup> каждой полученной пробы сосчитайте количество пылинок. Сравните запылённость разных объектов в классе.
4. Сравните данные своих наблюдений с результатами исследований других учеников.
5. В таблицу занесите все данные о пробах от всего класса:

Примечание: уровень запылённости можно выразить в баллах: 1 уровень – слабая запылённость (1-5 пылинок на 1см<sup>2</sup>); 2 уровень – средняя запылённость (5-9 пылинок на 1см<sup>2</sup>); 3 уровень – сильная запылённость (10-15 пылинок на 1см<sup>2</sup>); 4 уровень – очень сильная запылённость (более 15 пылинок на 1см<sup>2</sup>).

6. Сделайте общий вывод об уровне запылённости в классе и коридоре.

### Лабораторно-практическая работа №3

Мокрый способ определения механического состава почвы на пришкольной территории

#### Задачи:

- обеспечить закрепление и расширение знаний учащимися знаний о механическом составе почвы, полученных на уроках курса «Биологи растений»;
- развитие практических навыков по уборке овощных культур
- воспитание любви к земле, сельскохозяйственному труду.

**Материалы и оборудование.** Лопата, фарфоровая чашка, стеклянная пластинка, таблица, образцы почв.

#### Ход работы

1. Возьмите почву из пахотного и подпахотного слоев.
2. Поместите небольшое количество почвы в фарфоровую чашку, смочите почву водой и разомните ее пальцами в однородную густую массу, из которой скатайте шарик или шнур.
3. Определите механический состав, используя таблицу.

Таблица 1

Определение механического состава почвы

Морфология образца	Почва по механическому составу
--------------------	--------------------------------

Не скатывается ни в шарик, ни в шнур	Песчаная
Скатывается в шарик, который при надавливании растрескивается	Супесчаная
Скатывается в шарик быстро и легко. При раскатывании шарика образуется короткий шнур: с рваными концами с острыми концами	Легкосуглинистая Среднесуглинистая
При раскатывании образуется тонкий шнур, который сгибается в сплошное кольцо без трещин	Глинистая

Инструкция выполнения работы.

1. Взять в ладонь небольшую пробу почвы, смочить ее водой и хорошо размять между пальцами до консистенции теста.
2. Размятую почву раскатывают ладонями в шнур толщиной 3 мм и делают из него кольцо диаметром около 3 см.
3. Карбонатные почвы, чтобы изготовить шнур, воду заменяют 10 % - ным раствором соляной кислоты. Соляная кислота разрушает микроагрегаты и высвобождает из них почвенные частички.
4. Пользуясь Таблицей 1 нужно определить механический состав почвы и оформить полученное исследование в Таблицу 2

Таблица 2

№ образца почвы	Соответствие состава	Характеристика показаний
1		
2		
3		

#### Лабораторно-практическая работа №4

Определение состава почвы на наличие песка, глины, органических включений

Цель работы: знакомство с почвой, её составом.

Опыт 1. Механический анализ почвы. Почва является смесью веществ, через лупу можно легко разглядеть песчинки, кусочки разложившихся растений, глины и т. д. Почва является как гомогенной смесью (растворенные соли нельзя разглядеть вооруженным глазом), так и гетерогенной (можно отделить механические частички – песчинки, глину и т. д.). Сначала будут оседать тяжелые частички почвы, затем более легкие, но раствор будет оставаться мутным – самые легкие частички находятся во взвешенном состоянии.

Опыт 2. Нагреваем землю в течение 3-5 минут, от нее пошел едкий дым, образовался резкий неприятный запах в комнате. Значит, в почве есть перегной, который образовался из остатков растений и животных. Он придает почве черный цвет.

Опыт 3. Материалы и оборудование: стакан с водой, почва, стеклянная палочка.

В стакан с водой добавляю почву и размешиваю стеклянной палочкой. Вода становится мутной. Через некоторое время на поверхность воды всплывает мелкий мусор: остатки листьев, иголок и т.д. На дно оседает песок, и постепенно поверх песка оседает глина. Вывод: в почве содержатся песок, глина, различный природный мусор.

Опыт 4. Материалы и оборудование: стакан с почвой и водой, пипетка, стекло, свеча.

В стакан с почвой налила воды и поставила на некоторое время отстояться. Затем, несколько капель этой воды поместила на стекло и подержала над огнем. Вода быстро испарилась, а на стекле образовался белый налет. Это соли – основа плодородия почвы. Значит, в почве есть соли. Вывод.

### **Лабораторно-практическая работа №5**

Определение состава почвы на наличие в ней воздуха.

**Цель:** определение состава почвы на наличие в ней воздуха.

1. Зачерпни мерную ложку почвы.
2. Брось её в стакан с водой.
3. Наблюдай, что происходит.

Сделай вывод. Запиши его в таблицу.

### **Лабораторно-практическая работа №6**

Исследование физических показателей качества воды.

#### **1. Цвет (окраска).**

Для источников хозяйственно-питьевого водоснабжения окраска не должна обнаруживаться в столбике 20 см, для водоемов культурно-бытового назначения – 10 см.

Для определения цветности воды исследуемую воду налили в стеклянный цилиндр и рассмотрели ее на фоне белого листа бумаги при дневном освещении сверху и сбоку. Уровень прозрачности водопроводной воды очень высокий. Все пробы, кроме воды отобранной из пруда, не имели окраски. Вода пруда имела светла-коричневую окраску. На цвет воды оказывает влияние грунт по которому, течет река и содержание растворенных веществ в воде.

#### **2. Запах.**

Определение запаха воды проводили при нагревании до температуры 20 °С и 60 °С. Нагревание проводили на водяной бане. Температуру воды измеряли термометром.

Результаты опыта представлены в таблице: **Таблица 2**

**Таблица 2**

Объект	Интенсивность запаха	Характер проявления запаха	Оценка интенсивности запаха
Дистиллированная вода	Нет	Запах не ощущается	0
Вода из крана колонки на улице	Слабая	Запах замечается, если обратить на это внимание	2
Вода отобранная из водопровода школы	Нет	Запах не ощущается	0

Наличие запаха в природной воде может быть связано с гниющей после отмирания растительности и жизнедеятельности водоплавающих птиц. По данному показателю эту воду нельзя использовать для питья.

Отсутствие запаха в остальных образцах воды является хорошим показателем.

### **3. Прозрачность.**

Прозрачность воды зависит от нескольких факторов: количество взвешенных частиц глины, песка, микроорганизмов, содержание химических соединений.

Для определения прозрачности воды был использован прозрачный мерный цилиндр с плоским дном. Подложили под цилиндр белый лист с набранным текстом, высота букв которого 2мм, а толщина линии букв 0,5мм и приливали воду до тех пор, пока сверху через слой воды данный шрифт не начал плохо читаться. Измерив высоту столба оставшейся воды линейкой, выразили прозрачность в см. водн. ст. Чем больше высота столба, тем выше степень прозрачности.

Результаты измерений представлены в таблице:

**Таблица 3**

Объект	Прозрачность, см водн. ст.
Дистиллированная вода	Определить не удалось
водопроводная вода из крана колонки на улице	30

При исследовании дистиллированной воды не удалось определить прозрачность. Текст читался через весь столб жидкости. Для более точного определения необходимо использовать цилиндр большего объема.

### Лабораторно-практическая работа №7

Влияние синтетических моющих средств (СМС) на зелёные водные растения.

**Реактивы и материалы:** раствор СМС, хлорид калия или натрия, рН-тест (индикаторная бумага), чистая вода, веточки элодеи.

1. Поместите по веточке элодеи в стакан с чистой водой и в стакан с раствором СМС.
2. Через 20 минут опишите изменения обеих веточек: цвет, форму, состояние листьев.
3. Приготовьте два микропрепарата листа элодеи: из сосуда с чистой водой и из сосуда с раствором СМС.
4. Поочередно рассмотрите микропрепараты под микроскопом и сравните состояние растительных клеток.

Сделайте вывод о влиянии СМС на растение элодею.

Зафиксируйте результаты экспериментов в тетради.

### Лабораторно-практическая работа №8.

Оценка состояния зелёных насаждений вблизи школы и определение их роли в природе.

1. Изучение видового разнообразия деревьев и кустарников на территории школы.
2. Определить семейства, род деревьев и кустарников.
3. Подсчет количества деревьев и кустарников.
4. Используя таблицу, определить баллы состояния отдельных деревьев каждого вида.
5. Сделать вывод.

### Практическая работа №1

Узнаем знакомое. (Знакомство с химической посудой)

*Стеклопосуда:*

- пробирка - это самая незаменимая посуда в лаборатории, изготавливается из стекла и полиэтилена, предназначена для проведения самых разных опытов;
- стеклянная палочка различной толщины и длины используется для перемешивания жидкостей;
- часовое стекло применяется для исследования твердых веществ, им накрывают стаканы при проведении синтезов;
- воронка используется для переливания жидкостей и для фильтрования;

- химический стакан различного объема предназначен для приготовления растворов и проведения химических реакций, как при комнатной температуре, так и при нагревании;
- колба плоскодонная применяется для приготовления и хранения растворов;
- колба круглодонная - для проведения синтезов;
- чашка Петри используется для высушивания различных веществ;
- кристаллизатор применяется для охлаждения растворов и при сборе газов под водой;
- цилиндр - для собирания газов.

*Мерная посуда:*

- мерный цилиндр используется для измерения довольно больших объемов жидкостей;
- пипетка применяется для точного измерения объема жидкости;
- мерная колба незаменима для приготовления растворов точной концентрации.

*Фарфоровая посуда:*

- ступка с пестиком предназначена для измельчения твердых веществ, перемешивания смесей;
- тигель используется для прокаливания веществ, для проведения различных синтезов при высоких температурах;
- треугольник необходим для закрепления тиглей, чашек на кольце штатива;
- выпарительная чашка предназначена для упаривания растворов на водяной или песчаной бане;
- шпателем берут из склянок различные реактивы.

## **Практическая работа №2.**

Определение органолептических показателей качества воды (мутность, прозрачность, запах).

### **Методика работы.**

#### **1. Определение запаха и вкуса воды.**

Запах воды определяется при обычной температуре (20 С) и при нагревании до 60С. Колбу емкостью 150-200 мл наполнить на 2/3 исследуемой водой. Накрыв ее часовым стеклом, интенсивно встряхнуть и затем, быстро открыв, определить запах воды по характеру (хлорный, землистый, гниlostный, болотный, нефтяной, аптечный, ароматический, неопределенный) и по интенсивности. *Количественно запах оценивается по пятибалльной шкале (табл. 1).* При определении запаха воды руки и одежда исследователя не должны иметь посторонних запахов (духов и проч.), воздух помещения должен быть чистым. При централизованной системе водоснабжения допускается запах воды, предназначенной для питья, не более 2 баллов при 20 С и 60 С и не более 3 баллов - при нецентрализованной (местной) системе водоснабжения. Специфические запахи, появляющиеся при хлорировании, не должны превышать 1 балла.

Вкус воды определяется только при уверенности, что она безопасна (отсутствуют ядовитые вещества и бактериальное загрязнение). Полость рта ополаскивается 10 мл исследуемой воды и, не проглатывая ее, определяют вкус («солоняватый», «горький», «кислый», «сладкий»), привкус может быть «рыбный», «металлический», «неопределенный». *Интенсивность привкуса также оценивается в баллах (табл. 1).*

**Таблица 1. Шкала интенсивности запаха и привкуса питьевой воды.**

<b>Интенсивность запаха или привкуса</b>	<b>Описание интенсивности запаха</b>	<b>Баллы</b>
Никакого	Запах или привкус не ощущается	0
Очень слабая	Запах или привкус ощущается только в лаборатории опытным аналитиком	1
Слабая	Запах или привкус ощущается, если обратить на него внимание	2
Заметная	Запах или привкус легко обнаруживается	3
Отчетливая	Запах или привкус обращает на себя внимание и делает воду неприятной для питья	4
Очень сильная	Запах или привкус настолько сильный, что делает воду непригодной для питья	5

## **2. Определение прозрачности воды.**

*Прозрачность воды* зависит от количества механических взвешенных нерастворимых в воде частичек (мути), химических соединений (например, гидрата окиси железа) или присутствия микроорганизмов и фитопланктона.

Прозрачность воды определяется обычно по высоте столба воды, через которую можно прочитать текст, напечатанный стандартным шрифтом Снеллена. Высота столба воды, измеряемая в сантиметрах, указывает на степень ее прозрачности.

Исследуемую воду взболтать и налить доверху в специальный градуированный стеклянный цилиндр высотой 30 см с плоским дном и выпускным краном у дна, на который надет резиновый наконечник с зажимом. Под цилиндр на высоте 4 см от его дна поместить шрифт Снеллена и попытаться различить буквы через столб воды в цилиндре.

Если вода мутная и шрифт прочесть не удастся, то с помощью зажима на резиновом наконечнике цилиндра нужно постепенно сливать воду в чашку Петри до тех пор, пока буквы шрифта станут различимыми. Отметить высоту столба воды в цилиндре, при которой возможно чтение шрифта Снеллена.

*Питьевая вода должна иметь прозрачность не ниже 30 см. При прозрачности 20-30 см высоты водного столба вода признается слабо мутной, 10-20 см - мутной, менее 10 см - очень мутной.*

Степень прозрачности воды можно характеризовать также ее обратной величиной - мутностью. *Количественно мутность определяется с помощью специального прибора - мутномера*, в котором исследуемую воду нужно сравнить с эталонным раствором, приготовленным из инфузорной земли или каолина на дистиллированной воде. Мутность воды выражается в миллиграммах взвешенного вещества на 1 л воды.

### Практическая работа №3.

Охрана растительного мира. Охраняемые территории России.

1. Чем отличается заповедник от национального парка?
2. Разрешается ли использование экосистем в заповедниках?
3. Что такое биосферный заповедник?
4. Что такое памятник природы?
5. Что такое заказник?
6. Расскажите об известных вам ООПТ в своей области.

### Практическая работа №4.

Оценка качества продуктов питания по содержанию в них нитратов.

Существует несколько методов определения нитратов в овощах и фруктах в домашних условиях:

1. Метод визуальной оценки. Овощи с очень большим содержанием нитратов имеют, как правило, неестественный вкус. Их неприятно жевать и глотать, они не доставляют никакого удовольствия, внешне очень привлекательны и имеют длительный срок хранения.
2. Метод определения нитратов с помощью индикаторной бумаги.  
Этот метод может быть использован для анализа мелких партий овощей в условиях рынка. Сущность метода состоит в визуальной оценке окрашенных соединений, образующихся при взаимодействии нитратов с реагентами, нанесенными на бумагу. Данный метод не может быть использован для анализа красной свеклы и моркови.
3. Полуколичественный метод определения нитратов с использованием дифениламина.  
Сущность метода состоит в визуальной оценке окрашенных соединений, образующихся при взаимодействии нитратов с дифениламином (табл. №2). Метод может быть использован при определении нитратов во всех продуктах растениеводства.

Таблица 2

#### Реакция на взаимодействие нитратов с дифениламином

	Визуальные признаки окраски среза	Содержание нитратов
Бледно-голубоватая	очень быстро наступает обугливание	Низкое
Синяя	постепенно исчезающая	Среднее



Темно-синяя или темно-фиолетовая	быстро устойчивая	наступающая,	Высокое
----------------------------------	----------------------	--------------	---------

Бледно-голубая окраска среза от дифениламина свидетельствует о низком содержании нитратов в растении, синяя окраска - о среднем содержании, а темно-фиолетовая – о высоком.