

Принята решением
педагогического совета МБОУ «ООШ № 2»
от 30.08.2021 г. протокол № 12

Утверждена приказом
МБОУ «ООШ №2» г. Ковдор
от 03.09.2021 г. №98

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«Экологический практикум»**

Возраст учащихся – 11-15лет
Срок реализации программы – 1 год

Разработчик: Кашкарова Т.И.,
учитель географии

г. Ковдор
2021 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Введение системы непрерывного экологического образования, его направленность на развитие экологической культуры подрастающего поколения требует формирования и закрепления у учащихся знаний о реальных факторах экологической опасности, практических навыков по оценке качества окружающей среды, экологически оправданного поведения. Приобщение обучающихся к практической экологической работе является важнейшим компонентом экологического образования и необходимым условием формирования экологического мировоззрения.

Основной вклад в практическую экологическую деятельность учащихся вносят экологические исследования и работы по оценке состояния окружающей среды, которые в максимальной степени работают на содержание образования школьников. Практические навыки и знания, полученные учащимися в процессе подготовки и проведения школьных практических работ, полевых экспедиций, как нельзя лучше отвечают целям школьного и дополнительного образования. Углублённое практическое изучение экологических проблем и их проявлений, так же как и натуралистическая работа экологической направленности, требуют владения методическим аппаратом — оборудованием и технологией выполнения исследований, для чего необходима и соответствующая дополнительная подготовка учащихся. Практические экологические исследования также дают учащимся и педагогам богатейший материал для использования, как в предметной классной работе, так и для творческих углублённых работ в кружках, на факультативах. Подобные материалы успешно используются учащимися на конференциях, олимпиадах, конкурсах, и хорошо представляют работу образовательного учреждения. Результаты работ учащихся по оценке экологического состояния окружающей среды, могут иметь большую социальную значимость благодаря их комплексности и ориентации на гражданские интересы людей.

Нормативная база разработки и реализации дополнительной общеобразовательной программы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи» от 28 сентября 2020 года № 28;
3. СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
4. приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
5. НЛА о порядке разработки и реализации ДОП в образовательной организации

Целью предлагаемой программы является подготовка и развитие практических умений учащихся 6–9 классов в области экологической оценки состояния окружающей среды, а также её охраны и восстановления. Программа для организации данного курса может быть рекомендована для школ, вводящих предметы экологической ориентации в учебный план при отсутствии у учащихся достаточной базовой экологической подготовки. Она предусматривает подготовку учащихся до уровня, необходимого для усвоения предметного материала, в том числе научную подготовку по кругу вопросов, связанных с рациональным природопользованием и охраной окружающей среды.

Области применения программы. Программа может быть реализована в общеобразовательных учреждениях, как в рамках предметов по выбору школы, так и во внеклассной и внешкольной работе (в учреждениях дополнительного образования). Для любых классов данная программа может быть использована как практикум по экологической оценке состояния окружающей среды, составляющий основу практической экологической деятельности учащихся.

Темы практических работ учащихся, имеют региональную направленность, развиваемую для каждого конкретного района. Отдельные темы могут быть использованы в качестве тем для внеклассной исследовательской работы, а результаты соответствующих работ — как основа для докладов (выступлений) на занятиях, олимпиадных работ. Новизна программы состоит в комплексном и системном подходе к оценке экологического состояния всех компонентов окружающей среды в школьном экологическом образовании, с выделением экологически неблагоприятных факторов (опасных и вредных), в том числе факторов антропогенной нагрузки на природные компоненты среды.

Организация работы по программе. Условиями для введения программы являются методическая оснащённость вопросов практической экологической оценки окружающей среды в школьном образовании и наличие ряда учебно-методических изданий, вошедших в федеральные и региональные комплекты. Теоретические и практические занятия предлагается проводить как в условиях кабинетов и лабораторий экологии и биологии, так и в полевых условиях. При организации практических работ учащихся имеется возможность выбора соответствующих экспериментов.

Программа курса рассчитана на 34 часа. Периодичность – 1 раз в неделю. 10 часов — лекции, 24 часа — практические занятия. Для занятий в форме лекций предусмотрено время, т.к. практической работе должна предшествовать теоретическая подготовка, и с другой — предлагаемый факультатив является дополнением к разным учебным программам.

Программе присуща гибкость, позволяющая педагогу, на основе предложенного материала, эффективно планировать занятия для разного контингента учащихся, в зависимости от организационных, педагогических, материально-технических условий. Например, при планировании практических работ по предложенным темам учитель может выбрать наиболее приемлемый вариант оснащения занятий, используя информацию по оборудованию.

Ожидаемые результаты:

- развитие практических умений учащихся, формирование навыков практической оценки состояния окружающей среды;
- развитие исследовательских умений в области экологического образования;
- повышение безопасности жизнедеятельности детей в условиях экологически неблагоприятных ситуаций;
- создание мотивов долгосрочной работы учащихся в направлении оценки состояния окружающей среды;
- развитие содержания экологического образования;
- повышение доли актуализированной практико-ориентированной деятельности учащихся в учебно-воспитательном процессе;
- повышение квалификации педагогов в части расширения области компетенции и приобретения специальной подготовленности. Для диагностики результативности работы по программе могут быть применены методы отслеживания как текущих результатов (мотивации, успеваемости, роста познавательного интереса), так и итоговых показателей (количество и уровень выполненных творческих работ, обоснованный выбор профессии, уровень и структура успеваемости за год по разным предметам). Жёсткие нормативы по оценке уровня знаний и умений учащихся отсутствуют ввиду факультативного характера предлагаемого курса. Имеются тестовые задания, которые могут служить примерным вариантом тестового контроля усвоения материала (знаний). Умения и навыки учащихся могут быть отслежены в системе практической деятельности учащихся по результатам выполнения исследовательских и проектных работ, отчётов по результатам практических работ, через оценку поведения учащихся в системе педагогических наблюдений.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ И УМЕНИЯМ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»

Учащиеся должны знать:

- цель и основные способы проведения экологического мониторинга (воздуха, водных объектов, почвы);
- виды загрязнений окружающей среды, их многообразие и экологическую опасность;
- состояние и основные загрязнители окружающей среды в районе проживания (учёбы, отдыха), их источники и способы распространения (миграции) по объектам окружающей среды;
- характерные внешние признаки различных загрязнений окружающей среды;
- основные реакции организмов на появление загрязняющих веществ;
- общие (глобальные, региональные) проблемы загрязнения окружающей среды и основные способы его предотвращения;
- понятия экологической опасности и вреда, норматива качества среды, деградации окружающей среды, погрешности оценки уровня загрязнённости среды;
- основные факторы экологической опасности и деградации окружающей среды;
- понятия доброкачественности пищевых продуктов и чистоты столовой посуды.

Учащиеся должны уметь:

- давать оценку состоянию объектов окружающей среды (по отдельным признакам и в совокупности);

— оценивать степень экологической опасности загрязнений различного типа; — прогнозировать ближайшие вероятные последствия загрязнений окружающей среды для состояния биосистем и человека;

— выявлять по внешним признакам источники загрязнений;

— формулировать предложения по улучшению и восстановлению качества окружающей среды.

Перечень основных изучаемых понятий:

Антропогенная нагрузка. Биомониторинг. Биопатогенные зоны. Биотестирование. Восстановление нарушений. Газовые выбросы. Гидробиологическая оценка. Доброкачественность пищевых продуктов. Загрязнения окружающей среды. Индикаторный вид. Качество окружающей среды. Кумулятивный эффект. Микроэлементы. Нарушения почвы. Неблагоприятные факторы. Окружающая среда (природная, социоприродная, техногенная). Отходы промышленные. Приоритетные загрязнители воздушной среды. Природно-антропогенный комплекс. Природопользование. Радиационное загрязнение. Радиационный фон. Рассеивание загрязнений. Самоочищение окружающей среды. Санитарно-показательные организмы. Санкционированные и несанкционированные свалки. Синергизм. Сточные воды. Суммация вредных воздействий. Токсиканты. Уровень загрязнённости. Фактор эстетического состояния. Факторы нарушенности окружающей среды. Химическое загрязнение. Чистота столовых предметов. Экологическая опасность (риск). Экологически опасные физические воздействия. Экологический ущерб.

.СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»

Тема 1. Вводная часть. Объекты окружающей среды и природно-антропогенный комплекс Лекция (1 час). Основные понятия и термины: объекты окружающей среды (природной, социоприродной, техногенной) и природно-антропогенный комплекс. Понятие об экологической опасности, экологическом риске, ущербе окружающей среде. Виды и общая характеристика объектов окружающей среды. Понятие объектов природного и культурного наследия.

Тема 2 Загрязнения окружающей среды Лекция (4 часа). Виды загрязнений окружающей среды (химическое, радиационное, бактериальное, шумовое, электромагнитные поля). Количественная оценка уровней загрязнённости. Понятие погрешности анализа. Нормативы качества окружающей среды: санитарно-гигиенические (ПДК, ПДУ); экологические (ПДВ, ПДС, нормативы шума, ПДЭН), эстетические. Общие понятия о суммации вредных воздействий (синергизме) и кумулятивном эффекте. Миграция и рассеивание загрязнений в окружающей среде. Глобальное распространение загрязнений; дальний атмосферный и трансграничный перенос. Понятие об экологическом законодательстве и природопользовании. Газовые выбросы, сточные воды, отходы промышленных предприятий; их виды и экологическая опасность. Основные загрязнители окружающей среды в районе расположения школы. Способы снижения загрязнённости окружающей среды. Чрезвычайные экологические ситуации (общее понятие и основные признаки). Геоэкологические карты и их виды (природные карты, карты антропогенных нагрузок и их последствий). Описание ландшафтов как основа для получения информации при составлении геоэкологических карт. Ландшафты природные, сельскохозяйственные, урбанизированные. Картирование (нанесение на топографическую основу или план местности) основных объектов (промышленных, агропромышленных, транспортных), загрязняющих окружающую среду в районе учёбы (проживания, отдыха). Демонстрация образцов геоэкологических карт и атласов.

Тема 3. Экологический мониторинг. Оценка состояния воздушной среды Лекция (3 часа) Метеорологические наблюдения и метеорологические параметры (температура, относительная влажность, скорость и направление ветра, количество и виды осадков и др.). Приоритетные загрязнители воздушной среды (оксид серы (IV), оксид азота (IV), оксид углерода (II), углеводороды, озон) и их источники (стационарные и передвижные). Кислотные загрязнители атмосферы и кислотные дожди (их свойства, экологическая опасность). Твёрдые атмосферные выпадения и пыль (взвешенные частицы); состав, свойства и экологическая опасность, поведение в атмосфере. Микробиологическое загрязнение воздушной среды и понятие санитарно-показательных организмов. Методы оценки загрязнённости воздушной среды: приборные, биометрические (методы биоиндикации и биотестирования), методы наблюдений (прямые и косвенные признаки). Оборудование, используемое для оценки загрязнённости воздуха: простейшие индикаторные средства (индикаторные трубки, тест-системы), приборы - газо-

анализаторы, приборы визуального наблюдения (микроскопы, лупы).

Экологический практикум. Мини-экспресс-лаборатория для экологических исследований.

(5 часов, из них 2 часа — полевой практикум). Темы практических работ учащихся: 1. Сбор данных метеорологических наблюдений (температура и относительная влажность воздуха, скорость и направление ветра) на пришкольном участке. 2. Определение изменения температуры и относительной влажности в классе в ходе урока. 3. Наблюдение качественного состава образцов пыли с помощью микроскопа. 4. Измерение выпадения загрязняющих веществ из воздуха. 5. Ознакомление с приёмами анализа воздуха с помощью индикаторных трубок. 6. Моделирование загрязнённости воздуха основными промышленными загрязнителями, выделяемыми близлежащими к школе предприятиями. Приготовление учебных моделей смесей загрязняющих веществ и их количественный анализ с помощью простейших индикаторных средств (индикаторных трубок, экспресс-тестов).

7. Мониторинг содержания в воздухе в классе и на улице оксида углерода (IV) с помощью индикаторных трубок. 8. Мониторинг загрязнённости воздуха в школьных помещениях парами ртути с помощью экспресс-тестов. 9. Оценка экологической опасности выхлопных газов автомобилей (определение оксида углерода (II) и оксида азота (IV) в пробах выхлопных газов двигателя внутреннего сгорания с помощью индикаторных трубок). 10. Определение масштабов загрязнения воздуха автотранспортом расчётными методами. 11. Определение коэффициента аэрации кабинета (класса) школы. 12. Определение микробной загрязнённости воздуха и микробной обсеменённости поверхностей.

Тема 4. Оценка экологического состояния водных объектов. Лекция (3 часа) Естественные (природные) воды и их состав. Виды и характеристика загрязнений водных объектов: тепловое загрязнение, загрязнение минеральными солями, взвешенными частицами, тяжёлыми металлами, нефтепродуктами, бактериальное загрязнение. Вода и её потребительские свойства. Понятие о качестве питьевой воды, воды водоёмов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения. Основные источники химического загрязнения водоёмов (промышленные и ливневые стоки, аварии). Поведение загрязняющих веществ в водоёме (образование растворов, плёнок, донных отложений, агрегатов) на примере нефтепродуктов. Атмосферные осадки, их влияние на накопление и миграцию загрязняющих веществ. Кислотные дожди, их свойства и способы тестирования. Методы отбора проб воды (снега, дождя). Понятие о консервации проб. Микробиологическое загрязнение водоёмов. Санитарно-показательные организмы и методы их определения. Методы оценки качества воды (органолептические, гидрохимические, гидробиологические, микробиологические) и оборудование, используемое для анализа: простейшие индикаторные средства (индикаторные бумажки и таблетки, тест-системы), комплектные лаборатории («НКВ», «Растворённый кислород», «Фосфор»), тест-комплекты («Общая жёсткость», «рН», «Активный хлор»), приборы визуального наблюдения (микроскопы, лупы), рН-метры, оксиметры, ионометры. Понятие о гидробиологических методах оценки состояния водоёмов.

Практические занятия. Экологический практикум. 6 часов.

Темы практических работ учащихся: 1. Отбор проб воды (дождя, снега) и определение общих показателей воды (температуры, мутности, цвета, запаха и т.п.). 2.. Определение водородного показателя (рН) воды водоёмов, сточных вод дождя, талой воды (снега, льда).

3. Определение общей жёсткости образцов воды из водопровода (холодного и горячего водоснабжения), родника, колодца, реки (озера), минеральной воды, талой воды (снега из парка и с проезжей части дорог).

4. Определение минерального состава природных вод (общая жёсткость; сухой остаток; катионы — железа, натрия; анионы — хлорид, сульфат, ортофосфат, карбонат, гидрокарбонат).

5. Установление пригодности природной воды для питья, для орошения сельскохозяйственных полей, для аквариума. 6. Оценка загрязнённости воды нефтепродуктами и органическими соединениями (визуальная, органолептическая, по окислению экстрактов серной кислотой, по величине БПК, ХПК). 7. Определение относительной загрязнённости снега из разных мест тяжёлыми металлами. 8. Мониторинг содержания растворенного кислорода в воде водоёмов в разное время года (суток), при различных погодных условиях (после дождя, в сухую погоду).

9. Контроль содержания нитратов в овощах, фруктах, соках и т.д. с помощью тест-систем. 10. Мониторинг атмосферных осадков (дождя, снега). 11. Оценка микробиологической загрязнённости

образцов воды. Самостоятельная работа с контрольными измерительными материалами. Работа с КИМ «Оценка экологического состояния водных объектов».

Тема 5. Оценка экологического состояния почв Лекция (4 часа). Почва и её экологическое значение. Компоненты и общие физические (механические) свойства почвы. Неблагоприятные факторы, ухудшающие качество почвы (уплотнение, переувлажнение, химические загрязнения и др.). Живая фаза почвы и её состав. Нарушения почвы (загрязнение, засоление, эрозия, обеднение, механические нарушения). Деграляция почв, её причины и признаки. Меры по восстановлению нарушений почвы. Структура и характеристика загрязнённости почвенного покрова городов. Понятие элементного фона местности (естественного, антропогенного). Явление нахождения элементов при загрязнении почвы тяжёлыми металлами и его причины. Атмосферно-техногенный характер загрязнения почвы тяжёлыми металлами. Тяжелые металлы: токсиканты и микроэлементы. Подвижность тяжёлых металлов в почве. Агрохимическое загрязнение почв. Загрязнение почв мусором и отходами. Засоление почвы и его виды, экологическая опасность. Эрозия почв, её основные виды (водная, воздушная). Примеры эродированных почв на знакомой территории. Меры по предотвращению эрозии почв. Геоботаническая индикация почв (метод фитоиндикации). Методы оценки экологического состояния почвы. Почвенные вытяжки и способы их приготовления. Оборудование и приборы для оценки показателей экологического состояния почвы и почвоведческих исследований: комплекты-лаборатории («НКВ», «Анализ удобрений»), тест-комплекты («Общая жёсткость», «рН» и др.), тест-системы для экспрессного обнаружения загрязнённости почвы, приборы визуального наблюдения (микроскопы, лупы), рН-метры, ионометры.

Практическое занятие (6 часов, из них 2 часа — полевой практикум).

Темы практических работ учащихся: 1. Взятие почвенных образцов и их обработка (подготовка). 2. Определение качественного и количественного состава компонентов в почвенном образце. 3. Определение общих физических свойств почвы (механических свойств, состава, окраски), общей гигроскопической влажности, полной полевой влагоемкости. 4. Приготовление почвенных вытяжек (водных, солевых) и их анализ (определение рН, солевого состава и засоленности). 5. Определение агрохимического загрязнения почвы (минеральных удобрений) быстрыми (экспрессными) методами. 6. Распознавание основных минеральных удобрений в лабораторных условиях (растворимость в воде, взаимодействие с растворами кислот и щелочей).

7. Распознавание загрязнений почв, возникающих при авариях (разлив нефтепродуктов, химикатов, солей неизвестного происхождения и др.) доступными методами (визуальные наблюдения, экстракция, тестирование). 8. Описание несанкционированной свалки (описание загрязнений почв мусором).

Тема 6. Загрязнения окружающей среды бытовыми и промышленными отходами Лекция (1 час). Виды бытового мусора и промышленных отходов, наносящие ущерб окружающей среде. Возможности природы в самоочищении от мусора и отходов. Экологические последствия от загрязнения окружающей среды мусором (изменение состава окружающей среды, нарушение естественных форм жизнедеятельности и ухудшение эстетического состояния). Санкционированные и несанкционированные свалки. Вторичное использование и переработка отходов.

Практические занятия (1 час — полевой практикум) Тема практических работ учащихся: Составление карт местности с расположением несанкционированных свалок.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН КУРСА «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ» ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 6–9 КЛАССОВ

№п/п	Название темы	Количество часов	Дата проведения	
			План	Факт
1.	Тема 1. Объекты окружающей среды и природно-антропогенный комплекс. Объекты окружающей среды и природно-антропогенный комплекс	1		
2.	Тема 2. Загрязнения окружающей среды. Виды загрязнений окружающей среды (химическое, радиационное, бактериальное, шумовое, электромагнитные поля). Количественная	1		

	оценка уровней загрязнённости.			
3.	Понятие об экологическом законодательстве и природопользовании. Газовые выбросы, сточные воды, отходы промышленных предприятий; их виды и экологическая опасность. Основные загрязнители окружающей среды в районе расположения школы.	1		
4.	Чрезвычайные экологические ситуации (общее понятие и основные признаки). Геоэкологические карты и их виды. Описание ландшафтов как основа для получения информации при составлении геоэкологических карт.	1		
5.	Картирование (нанесение на топографическую основу или план местности) основных объектов, загрязняющих окружающую среду в районе учёбы (проживания, отдыха). Демонстрация образцов геоэкологических карт и атласов	1		
6.	Тема 3. Экологический мониторинг. Оценка состояния воздушной среды. Метеорологические наблюдения и метеорологические параметры. Приоритетные загрязнители воздушной среды.	1		
7.	Кислотные загрязнители атмосферы и кислотные дожди (их свойства, экологическая опасность). Твёрдые атмосферные выпадения и пыль (взвешенные частицы); состав, свойства и экологическая опасность, поведение в атмосфере.	1		
8.	Микробиологическое загрязнение воздушной среды и понятие санитарно-показательных организмов. Методы оценки загрязнённости воздушной среды.	1		
9.	Тема 4. Оценка экологического состояния водных объектов. Естественные (природные) воды и их состав.	1		
10.	Виды и характеристика загрязнений водных объектов: тепловое загрязнение, загрязнение минеральными солями, взвешенными частицами, тяжёлыми металлами, нефтепродуктами, бактериальное загрязнение.	1		
11.	Методы оценки качества воды. Понятие о гидробиологических методах оценки состояния водоёмов.	1		
12.	Тема 5. Оценка экологического состояния почв. Почва и её экологическое значение. Компоненты и общие физические (механические) свойства почвы. Нарушения почвы. Меры по восстановлению нарушений почвы.	1		
13.	Геоботаническая индикация почв. Методы оценки экологического состояния почвы. Почвенные вытяжки и способы их приготовления.	1		
14.	Загрязнения окружающей среды бытовыми и промышленными отходами. Виды бытового мусора и промышленных отходов, наносящие	1		

	ущерб окружающей среде.			
15.	Тяжелые металлы: токсиканты и микроэлементы. Методы оценки экологического состояния почвы. Почвенные вытяжки и способы их приготовления.	1		
16.	Практические занятия. Сбор данных метеорологических наблюдений. Определение изменения температуры и относительной влажности в классе в ходе урока.	1		
17.	Мониторинг содержания в воздухе в классе и на улице оксида углерода с помощью индикаторных трубок. Мониторинг загрязнённости воздуха в школьных помещениях с помощью экспресс-тестов.	1		
18.	Определение масштабов загрязнения воздуха автотранспортом расчётными методами. Определение коэффициента аэрации кабинетов школы.	1		
19.	Измерение выпадения загрязняющих веществ из воздуха. Ознакомление с приёмами анализа воздуха с помощью индикаторных трубок.	1		
20.	Определение микробной загрязнённости воздуха и микробной обсеменённости поверхностей.	1		
21.	Практические занятия. Отбор проб воды (дождя, снега) и определение общих показателей воды (температуры, мутности, цвета, запаха и т.п.).	1		
22.	Определение общей жёсткости образцов воды из водопровода (холодного и горячего водоснабжения), родника, колодца, реки (озера), минеральной воды, талой воды (снега из парка и с проезжей части дорог).	1		
23.	Определение водородного показателя (рН) воды водоёмов, сточных вод дождя, талой воды (снега, льда).	1		
24.	Определение минерального состава природных вод.	1		
25.	Оценка микробиологической загрязнённости образцов воды.	1		
26.	Работа с КИМ «Оценка экологического состояния водных объектов».	1		
27.	Оборудование и приборы для оценки показателей экологического состояния почвы и почвоведческих исследований.			
28.	Взятие почвенных образцов и их обработка. Определение качественного и количественного состава компонентов в почвенном образце. Определение общих физических свойств почвы.	1		
29.	Приготовление почвенных вытяжек (водных, солевых) и их анализ (определение рН, солевого состава и засоленности). Определение агрохимического загрязнения почвы (минеральных удобрений) быстрыми (экспрессными) методами.	1		
30.	Распознавание основных минеральных удобрений в лабораторных условиях	1		

	(растворимость в воде, взаимодействие с растворами кислот и щелочей и др.).			
31.	Распознавание загрязнений почв, возникающих при авариях (разлив нефтепродуктов, химикатов, солей неизвестного происхождения и др.) доступными методами (визуальные наблюдения, экстракция, тестирование).	1		
32.	Контроль содержания нитратов в овощах, фруктах, соках и т.д. с помощью тест-систем.	1		
33.	Составление карт местности с расположением несанкционированных свалок.	1		
34.	Обобщение по курсу. Работа с КИМ.	1		