

Министерство образования и науки Хабаровского края
КГБ ПОУ «Хабаровский машиностроительный техникум»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ И
ПРОВЕДЕНИЮ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИХ
РАБОТ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

СПЕЦИАЛЬНОСТИ:

15.02.08 «техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования»,
22.02.06 «сварочное производство», 15.02.08 «технология
машиностроения», 09.02.02 «компьютерные сети»

Составитель Т.А. Новикова, преподаватель
экологических основ природопользования

2016

ВВЕДЕНИЕ

Учебным планом дисциплины «Рациональное природопользование» предусмотрены лабораторные работы. Темы лабораторных работ приведены в содержании данных методических указаний.

Целью лабораторных работ по дисциплине «Рациональное природопользование» является формирование экологического мышления и навыков самостоятельного использования полученных знаний в профессиональной деятельности.

Студент обязан выполнить лабораторную работу в полном объеме, предусмотренном методическими указаниями, и в часы, регламентированные расписанием, оформить в установленные сроки отчет по лабораторной работе и защитить его.

Отчет о выполнении лабораторной работы должен включать титульный лист, цели выполненной лабораторной работы, расчеты, их обоснование и выводы.

Общие сведения и методические рекомендации

Ежедневно мы слышим предостережения об экологической опасности. Однако призывы к спасению и защите природы останутся словами, если каждый человек не осознает главного: человечество стоит на пороге экологической катастрофы, здесь нет преувеличения. Достаточно вдуматься в цифры: наша огромная и, как мы привыкли думать, более или менее развитая страна занимает 45 место в мире по продолжительности жизни, 36-е – по уровню детской смертности и первые места по загрязнению атмосферы, водоемов, содержанию вредных химических веществ в почве и продуктах сельского хозяйства. Все чаще в питьевой воде и пищевых продуктах обнаруживаются вредные для здоровья примеси: остатки лекарственных препаратов и гормонов, тяжелые металлы, пестициды.

Проблема чистого воздуха – проблема международная. Копоть Российских металлургических заводов оседает в норвежских городах, а сернистый газ Бирмингема «сжигает» хвойные леса Швеции. Эксперты ООН предлагают ввести в связи с этим термин – *экологическая агрессия*.

Многолетние исследования ученых показали, что на продолжительность жизни и состояние здоровья людей влияют следующие факторы:

- ✓ Вредные привычки (40-50%);
- ✓ Наследственность (20%)

- ✓ Окружающая среда (20-30%)
- ✓ Уровень медицины (10%)
- ✓ 40% населения живут в неблагоприятных экологических условиях
- ✓ 20% -в зонах экологического бедствия.

Несомненно, что решение экологических проблем – одна из наиболее важнейших задач сегодняшнего времени.

Лабораторная работа №1

Тема: МОНИТОРИНГ ВОЗДУХА

Цель: определить роль зеленых растений в процессе очистки воздуха и оценить состояние воздушной среды по растениям.

Оборудование: наглядные живые объекты - зеленые растения (деревья, травы, кустарники), клейкая пленка, белая бумага.

❖ *Информация*

Наибольшее значение для всех живых организмов имеет состав атмосферы, который в настоящее время претерпевает качественные изменения. За последние 10 лет в атмосферу выброшено 4,4 млн т свинца, 3,3 млн т цинка, 585 тыс. т меди, 4,5 тыс. т никеля, 74 тыс. т кадмия.

Ученые установили прямую зависимость между загрязненностью воздуха и частотой заболевания детей рахитом. Они подсчитали, что в течение года в России выбрасывается в атмосферу около 39 млн т вредных веществ.

В России 2/3 населения живет в условиях загрязненного воздуха, в некоторых городах ПДК вредных веществ превышены в 10 раз.

Известна роль зеленых насаждений в процессе очистки воздуха. Так дерево средней величины за 24 ч

восстанавливает столько кислорода, сколько необходимо для дыхания трех человек. Запыленность жилого микрорайона на озелененных участках на 40% ниже. Чем на открытых площадках. Зеленые массивы улавливают 70-80% аэрозолей и пыли.

Задание.

1. Определите, какое количество пыли способны задержать зеленые насаждения около вашего учебного заведения. Для этого подсчитайте количество деревьев и кустарников и опишите их видовой состав. Сделайте вывод о роли зеленых насаждений вашего учебного заведения в улучшении микроклимата.

❖ *Информация*

Известно, что с 1 м² газонной травы в час испаряется до 200 г воды, что значительно увлажняет воздух. Кроме того, газон задерживает заносимую ветром пыль. Вблизи газона легко дышится.

Задание.

2. В теплый день на дорожке у газона и на асфальтовой мостовой измерьте температуру воздуха на высоте человеческого роста. Сделайте вывод о роли газонной травы в температурном режиме приземного слоя воздуха.

❖ *Информация*

На листовой поверхности взрослого растения вяза за летний период осажается 23 кг пыли, на иве – 39. На клене – 33, на ясене – 27. На сирене – 16. На акации – 0,2, на лопухе -2 кг.

Задание.

3. Соберите в различных местах листья растений и приложите клейкую пленку той стороной, где отпечатался контур листа вместе со слоем пыли, прикрепите ее на лист белой бумаги. Сравните степень запыленности разных мест, сделайте соответствующие выводы.

Практическая работа №1

Тема: «Решение упражнений и задач – загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами».

Задача №1

Будет ли превышен уровень ПДК ртути в комнате, если в ней разбит градусник? Площадь комнаты 17 м². Высота потолков 3,2 м. масса разлившейся ртути 1 г (ПДК ртути – 0, 0003 мг/м³). (Ответ: ПДК ртути будет превышен, т.к. концентрация ртути составляет 18,38 мг/м³)

Решение:

- 1) Определите объем комнаты:

$$V = S \cdot h$$

S – площадь комнаты, м^3

h – высота, м ;

- 2) Определите концентрацию ртути в комнате

$$C = M_p / V, \text{ мг/м}^3$$

Где M_p – масса ртути,

$$V = 17 * 3,2 = 54,4 \text{ м}^3,$$

$$C = 1000 / 54,4 = 18,38 \text{ мг/м}^3$$

Задача №2

При сгорании 1 л этилированного бензина в атмосфере выбрасывается 1 г свинца (g). Какой объем воздуха будет загрязнен, если автомобиль проехал 200 км? Расход бензина составляет 0,1 л на 1 км, ПДК свинца – 0,0007 мг/м^3 (Ответ: $22,85 * 10^6 \text{ м}^3$)

Решение:

- 1) Определите массу бензина, которая будет израсходована, когда автомобиль проедет 200 км:

$$m = q * L, \text{ где: } m - \text{масса бензина. л;}$$

L – длина пути, км;

q – расход бензина, л/км

- 2) Определите, сколько свинца выбрасывается в атмосферу при сгорании бензина:

$$M_{\text{свинца}} = m * j \text{ г,}$$

Где j – выброс свинца в атмосферу при сгорании 1 л бензина.

- 3) Определить, сколько м^3 воздуха будет загрязнено:

$$V_{\text{возд.}} = M_{\text{свинца}} / \text{ПДК}, \text{ м}^3$$

Задача №3

При санобработке кухни площадью 10м^2 . Высота потолков $3,2$ м, использовали один аэрозольный баллончик хлорофоса массой 200 г. Можно ли находиться в этом помещении без вреда для здоровья, если ПДК хлорофоса $0,04$ $\text{мг}/\text{м}^3$?

Решение:

- 1) Определите объем комнаты

$$V = S * h$$

- 2) *Определите концентрацию хлорофоса в комнате:*

$$C = M/V, \text{ г}/\text{м}^3$$

(Ответ: нельзя, так как концентрация хлорофоса составляет $6,25$ $\text{г}/\text{м}^3$)

Лабораторная работа №2

Тема: Мониторинг воды

Цель: определить степень загрязнения водоема по внешнему виду, определить степень прозрачности, цветности и активной реакции воды.

Оборудование: природный водоем, пробирки, индикаторная бумага (универсальный индикатор).

❖ **Информация**

По требованиям ГОСТа водоемов, на поверхности воды недопустимо присутствие плавающих пленок нефтепродуктов, масел, жиров и других примесей. Они препятствуют аэрации воды, тормозят процессы самоочищения, снижают интенсивность фотосинтеза. Пленки, покрывая жабры рыб, нарушают дыхание. Способствуют развитию процессов анаэробного распада органических веществ. Продукты распада приводят к вторичному загрязнению водоема и нередко являются токсичными.

Задание.

1. Определите степень загрязнения водоема по внешнему виду, используя таблицу.

Баллы	Характеристика загрязнения
0	Отсутствие пятен и пленок
1	Отдельные пятна и серые пленки на поверхности воды
2	Пятна и иррадирующие пленки на поверхности
3	Отдельные примазки нефти на берегах и прибрежной растительности
4	Нефть в виде пятен и пленок покрывает большую часть поверхности водоема. Берега и прибрежная растительность

	вымазаны нефтью
5	Поверхность водоема покрыта нефтью

❖ *Информация*

Цвет воды зависит от наличия в ней примесей минерального и органического происхождения – гуминовых веществ, перегноя, которые вымываются из почвы и придают окраску воде от желтой до коричневой. Окись железа окрашивает воду в желтл-бурый и бурый цвет, глинистые примеси – в желтоватый цвет. Зеленая окраска открытого водоема обуславливается размножением водорослей (цветением). Цвет воды может быть связан со сточными водами или органическими веществами (навоз, моча и т. п)

Задание.

- Определите цвет воды в водоеме. Цвет воды в полевых условиях определяется следующим образом: в пробирку из бесцветного стекла (диаметром 1,5 и высотой 12 см) наливают 8-10 мг исследуемой воды и сравнивают с аналогичным столбиком дистиллированной воды. Цветность выражается в градусах, используется таблица.

Окрашивает сбоку	Окрашивает сверху	цветность
1	2	3
нет	нет	0
нет	Едва заметное	10

	бледно-желтое	
нет	Очень слабое желтоватое	20
Едва уловимое бледно- желтоватое	желтоватое	40
Более заметное бледно- желтоватое	Слабое желтое	50
Очень бледно- желтое	желтое	100
Бледно- зеленоватое	Интенсивно- желтое	150

❖ *Информация*

В природных водах pH колеблется в пределах от 6,5 до 9,5. Норма 6,5-8,5. Если pH воды водных объектов ниже 6,5 или выше 8,5, то это указывает на ее загрязнение сточными водами.

Наиболее кислыми из природных вод являются болотные, содержащие гуминовые вещества, а щелочными – подземные воды, богатые бикарбонатами. Вода сильно загрязненная органическими веществами животного происхождения и продуктами гниения, обычно имеет щелочную реакцию ($\text{pH} > 7$), а вода, загрязненная стоками промышленных предприятий, - кислую ($\text{pH} < 7$)

Задание.

3. Определите активную реакцию (рН) воды с помощью индикаторной бумаги. Бумагу смочите исследуемой водой и цвет ее сравните со стандартной бумажной цветной индикаторной шкалой.

Лабораторная работа №3

Тема: Мониторинг почвы

Цель: Определить высокое содержание некоторых элементов в почве по растениям – индикаторам, определить содержание нитратов в почве по химическим реакциям.

Оборудование: природный ландшафт, почвенный грунт, овощи свежие, пробирки, гидроксид натрия, 25050 мл цинковой пыли или алюминиевого порошка, спиртовка, часовое стекло, дифениламин, сухой сульфат железа (II), концентрированная серная кислота, индикаторная бумага (универсальный индикатор).

❖ Информация

В крупных городах состояние почвы оценивается по следующим показателям:

- загрязнение тяжелыми металлами;
- загрязнение бытовыми и промышленными отходами;
- загрязнение нефтепродуктами;
- радиационное загрязнение;

- загрязнение пестицидами и др.

При внесении азотных удобрений нитраты в растениях под действием ферментов превращаются в белки – безобидные органические соединения. Когда же удобрений слишком много, растения не справляются с их переработкой и нитраты скапливаются в них.

Человек относительно легко переносит дозу 150-200 мг нитратов в день; 500 мг предельно допустимая доза; 600 мг – доза, токсичная для взрослых, а для грудного ребенка даже 100 мг нитратов могут вызвать сильное отравление. В питьевой воде допускается до 45 мг/л нитратов.

По произрастанию некоторых растений, так называемых растений-рудознатцев, по аномалиям в их росте, развитии и окраске можно определить высокое содержание тех или иных элементов в почве.

Задание.

1. Используя данные таблицы о растениях-индикаторах, определите, есть ли в почве вашей местности высокое содержание каких-либо элементов.

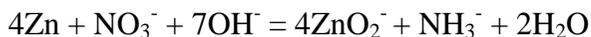
Химический элемент	Растения-индикаторы	Характерные изменения
1	2	3
железо	деревья	Уменьшение высоты сомкнутости
литий	полынь	Замедление роста, искривление стебля

уран, торий		Характерна карликовость растений
Радиоактивные элементы		Возникновение у молодых деревьев и кустарников «ведьминых» метел; срастание, скручивание и искривление растений
бор	полынь	Появляются шарообразные утолщения на молодых побегах
Алюминий, уран		Листья растений скручиваются
алюминий		Возникновение на листьях белых пятен
медь	роза	Лепестки становятся голубыми, даже черными
циркониий		Омертвление тканей листьев растений
цинк		Хлороз листьев, распространяющийся от верхушки к основанию листа
Барий. стронций	береза	Зеленоватая окраска древесины

2. Определите наличие нитратов в почве вашей местности, пользуясь нижеизложенными методическими указаниями:

А) в пробирку поместите немного почвенной вытяжки и прилейте 5-10 капель гидроксида натрия, 25-40 мл цинковой пыли или алюминиевого порошка. Смесь

нагрейте. Цинк – пыль или алюминий порошок восстанавливает нитраты до аммиака:



Выделяющийся аммиак обнаруживают с помощью покрасневшей фенолфталиновой бумаги или посинению лакмусовой бумаги, смоченных дистиллированной водой и внесенных в пары:

Б) в углубление на часовом стекле нанести 2 капли водной вытяжки и прилить 3 капли дифениламина. В присутствии нитратов появляется темно-синее окрашивание, вызываемое продуктами окисления дифениламина азотной кислотой;

В) в пробирку поместите несколько капель испытуемого раствора и кристаллик сульфата железа величиной с булавочную головку, после чего медленно прилейте по стенке пробирки 1-2 капли концентрированной серной кислоты так, чтобы образовалось 2 слоя жидкости. Появление бурого кольца на границе раздела 2 слоев жидкости свидетельствует о наличии нитратов в почве.

Г) Обнаружение нитратов в овощах.

Картофель, огурцы, кабачки измельчите на терке. Отожмите сок. Далее используйте одну из вышеуказанных качественных реакций.

Листовые овощи нарежьте мелко ножницами. 12,5 г полученной массы поместите в колбу (50 мл), долейте

дистиллированной воды, закройте пробкой и энергично встряхните в течении 5 минут. Полученную суспензию используйте для определения нитратов.

Практическая работа № 2

«Решение экологических ситуаций»

Цель: изучить правовые вопросы экологической безопасности.

Литература: Федеральные законы «Об охране окружающей среды»; материалы Международной конвенции по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, Рио-де-жанейрская декларация по защите окружающей среды и развитию, конвенция о биологическом разнообразии.

Задание: Решите следующие экологические ситуации:

Ситуация 1

Охраной городского дендрологического парка был задержан гражданин К., который выкопал в питомнике парка несколько деревьев редких пород. К. объяснил, что деревья он хотел пересадить на свой дачный участок и что он не смог приобрести саженцы деревьев таких пород в питомниках города.

Как следует квалифицировать действия гражданина К.?
Какая мера наказания должна быть применена к гражданину К.?

Ситуация 2

Российский танкер «Брянский рабочий» в канадском порту Картье допустил разлив 100 литров нефти. Капитан танкера незамедлительно сообщил об этом администрации порта и стал проводить ликвидацию разлива. Однако канадские береговые власти предприняли акцию по захвату судна и отбуксировали его в другое место.

Правомерны ли действия администрации порта?

Ситуация 3

В 1975 году Франция предприняла попытку вывода на околоземную орбиту своего искусственного спутника Земли. Запуск осуществлялся с помощью американской ракеты-носителя с американского космодрома на мысе Канавералл (штат Флорида). На начальной стадии запуска были выявлены серьезные технические неполадки, из-за чего ракета-носитель и спутник были уничтожены по команде с Земли. Обломки упали на территорию одной из

стран Латинской Америки и стали причиной разрушения промышленного объекта, в результате чего произошло загрязнение окружающей среды вредными химическими веществами, а также возникли лесные пожары в радиусе 50 км. Пострадавшая страна подала иск в Международный арбитражный суд с требованием возмещения причиненного ей материального ущерба вследствие падения обломков спутника и ракеты-носителя.

Какое решение должен принять суд?

Ситуация 4

По решению городской мэрии на окраине города был выделен земельный участок для строительства нового зоопарка. Население микрорайона было категорически против такого строительства и добилось проведения научной экспертизы. Выводы этой экспертизы относительно допустимости строительства зоопарка на отведенном земельном участке оказались отрицательными. Несмотря на это, строительство объекта началось. Городское общество охраны природы по просьбе местного населения предъявило в арбитражный суд иск, в котором, опираясь на заключение научной экологической

экспертизы, просило отменить решение мэрии о строительстве зоопарка.

Какое решение должен принять суд?

Ситуация 5

Дорожно-строительное управление (ДРСУ) государственного предприятия “Нижегородавтодор” в течение ряда лет загрязняло водные источники, водопроводные коммуникации и рельеф местности неочищенными и необезвреженными отходами производства. Вредные вещества, просочившиеся через грунт, загрязнили артезианскую скважину — источник водоснабжения близлежащего садоводческого товарищества «Юбилейное». В результате погибли плодово-ягодные насаждения, нанесен ущерб водопроводным коммуникациям. Прокурор поставил вопрос о привлечении виновных должностных лиц к уголовной ответственности и предъявил иск о взыскании 53 млн. руб. за ущерб, причиненный имуществу садоводов.

Определите меру наказания за экологическое преступление.

Ситуация 6

Российский танкер «Брянский рабочий» в канадском порту Картье допустил разлив 100 литров нефти. Капитан танкера незамедлительно сообщил об этом администрации порта и стал проводить ликвидацию разлива. Однако канадские береговые власти предприняли акцию по захвату судна и отбуксировали его в другое место. Правомерны ли действия администрации порта?

Практическая работа №3

«Система заповедных территорий России и Хабаровского края»

1. Изучение Центрального лесного биосферного заповедника.
 2. Изучение карт и документов охраняемых территорий РФ и Хабаровского края
 3. Изучение местообитания Венериного башмачка.
- Экскурсия: Большехехцирский заповедник и социальная практика (экологический субботник на территории заповедника).

Практическая работа № 4

Редкие животные и растения нашего региона;

Красная книга – свод описаний редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений.

Если численность и площадь распространения вида имеют постоянную тенденцию к сокращению, его относят к редким.

Если численность и ареал вида резко сократился в результате прямого истребления, разрушений мест обитания, резкого возрастания числа любителей сбора букетов полевых цветов, лекарственных трав и декоративных диких растений, вид относят к находящемуся по угрозе исчезновения.

Эти виды животных и растений не могут выжить без помощи человека.

Задание 1.

Познакомьтесь с некоторыми видами животных и растений занесенными в Красную книгу, находящимися в нашем ареале. Опишите условия их проживания и меры, которые необходимо принять для их защиты.

Практическая работа № 5

Изучение Федеральных законов «Об охране окружающей среды», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

Цель: изучить правовые вопросы экологической безопасности.

Литература: Федеральные законы «Об охране окружающей среды», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

Задание 1: Познакомиться с ФЗ «Об охране окружающей среды»,

заполнить таблицы №1 и №2

Таблица №1

Принципы природоохранной политики	Главы и статьи ФЗ «Об охране окружающей среды»
1.Приоритет охраны жизни и здоровья человека, обеспечение благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха человека.	
2.Научно обоснованное сочетание экономических и экологических интересов общества, обеспечивающих реальные гарантии прав человека на здоровую и благоприятную для жизни окружающую природную среду.	
3.Рациональное использование природных ресурсов.	

4.Соблюдение требований природоохранного законодательства в совокупности неотвратимости наказания за экологические нарушения.	
5.Гласность в работе органов, занимающихся вопросами экологии, тесная связь с общественностью и населением в решении природоохранных задач.	
6.Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.	

Таблица №2

Права граждан в области охраны окружающей среды	Обязанности граждан в области охраны окружающей среды
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.....

Задание 2: Познакомиться с ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и ответить на вопросы.

а. Какие санитарно-эпидемиологические требования предъявляются:

(Для ответа на вопросы используйте материалы Глава III)

1. к продукции производственно-технического назначения, товарам для бытовых нужд и технологиям их производства;
2. к потенциально опасным для человека веществам;
3. к пищевым продуктам, пищевым добавкам, продовольственному сырью, контактирующим с ними материалам;
4. к продуктам, ввозимым на территорию РФ;
5. к организации питания населения;
6. к литьевой воде;
7. к атмосферному воздуху;
8. к эксплуатации производственных помещений;
9. к условиям труда;
10. к условиям работы с источниками физических факторов воздействия на человека

б. Какие виды ответственности за нарушения санитарного законодательства предусматриваются законом.

в. Каков порядок наложения штрафа за санитарные правонарушения.

г. Кто возмещает вред личности или имуществу граждан в результате нарушения санитарного законодательства.

(Для ответа на вопросы используйте материал Главы VII)

Практическая работа № 6 Международное сотрудничество в решении проблем природопользования.

Цель: обсуждение проблемы значимости международного сотрудничества в решении проблем природопользования; умения ориентироваться в принципах, формах и направлениях сотрудничества.

Вопросы для обсуждения

1. Основной смысл создания международных организаций, занимающихся изучением окружающей среды и восстановлением природных ресурсов
2. Приведите аргументы в защиту тезиса: «Меры предосторожности, предпринимаемые в целях защиты»

окружающей среды от вредных последствий интенсивного освоения природы, недостаточны, а для их эффективности- часто требуется сотрудничество нескольких государств.

3. По каким принципам осуществляется международное сотрудничество по проблемам природопользования?

4. Какие из регионов мира, на ваш взгляд нуждаются в совместной работе различных стран для решения экологических проблем и почему?

5. Дать характеристику направлений международного сотрудничества по проблемам природопользования, в которых принимает участие Россия.

6. Почему сегодня так актуален девиз: «Мыслить глобально, действовать локально»?

Дискуссия

Эколог Данило Ж. Маркович пишет: «Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды должно строиться с учетом идеи единства человечества, которое, существуя, должно помнить, что оно плывет во Вселенной на одном маленьком островке (наша Земля и все его потребности можно удовлетворить из материальных запасов, находящихся на этом островке. Поэтому сегодня люди, невзирая на страну и характер социально-

экономических отношений, должны знать, какую опасность представляют неконтролируемые поступки для сохранения экологического равновесия как условия существования человека». Почему при всей очевидности этого тезиса на нашей планете существуют международные экологические проблемы? Как их решить?

Практическая работа № 7 "РЕКЛАМА И ЭКОЛОГИЯ"

Цель: Проанализировать не менее 5 реклам товаров, результаты записать в таблицу. Ответить на вопросы.

ТАБЛИЦА

т о в а р	Потребность энергии при производстве товара			долговечность		материалы			
	высока	средняя	низкая	Товар однора з. Польз.	Товар многораз. Польз.	восполни мые	Невоспол.	Биоразлаг	бионеразл

ВОПРОСЫ:

Какие виды товаров рекламируются больше всего?
Почему?

Какой товар вы назвали бы бесполезным? Почему?

Какой товар особенно полезен? Почему?

Какие методы используются в рекламе для убеждения потребителя? Приведите примеры.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Введение.....	1
2.	Общие сведения и методические рекомендации.....	2
3.	Лабораторная работа №1 «Мониторинг воздуха».....	6
4.	Практическая работа №1 «Решение упражнений и задач «Загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами».	8
5.	Лабораторная работа №2 «Мониторинг воды».....	10
5.	Лабораторная работа №3 «Мониторинг почвы».....	14
6	Практическая работа № 2 «Решение экологических ситуаций».....	18
7	Практическая работа №3 «Система заповедных территорий России и Хабаровского края».....	22
8	Практическая работа № 4 «Редкие животные и растения нашего региона».....	22
9	Практическая работа № 5 Изучение Федеральных законов «Об охране окружающей среды», «О санитарно- эпидемиологическом благополучии населения».....	23
10	Практическая работа № 6 Международное сотрудничество в решении проблем природопользования.....	27

11	Практическая работа № 7 "РЕКЛАМА И ЭКОЛОГИЯ"	29
----	---	----