

Департамент образования, культуры и спорта Ненецкого автономного округа
государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Ненецкого автономного округа
«Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»
(ГБПОУ НАО «Ненецкий аграрно-экономический техникум имени В.Г. Волкова»)

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по организации и выполнению самостоятельной работы
по профессиональному модулю ПМ.01 Экологический мониторинг окружающей среды
для обучающихся очной формы обучения
специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов

Нарьян-Мар
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Профессиональный модуль ПМ.01 Экологический мониторинг окружающей среды входит в профессиональный цикл.

Изучение профессионального модуля ПМ.01 Экологический мониторинг окружающей среды в программе специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов предусматривает не только теоретическое и практическое осмысление ее разделов и тем на учебных занятиях, но и выполнение самостоятельных работ, связанных с развитием мышления будущего профессионала.

В результате освоения модуля студент должен:

иметь практический опыт в:

- выборе необходимых источников информации для организации экологического мониторинга окружающей среды;
- выборе методов и средств для организации наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы;
- выборе оборудования, приборов контроля, аналитических приборов и проведения химического анализа атмосферного воздуха, воды и почвы;
- эксплуатации средств наблюдений, приборов и оборудования для наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы;
- проведении экологического мониторинга за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы с соблюдением требований охраны труда и техники безопасности;
- сборе, обработке, систематизации, анализе информации, формировании и ведении баз данных загрязнения окружающей среды, в том числе с использованием компьютерных технологий;
- обработке результатов наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, водных объектов и почвы;
- выполнения экономических расчетов для оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду;
- составление отчетной документации о состоянии окружающей среды.

уметь:

- планировать наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха;
- планировать наблюдения за уровнем загрязнения водных объектов;
- планировать наблюдения за уровнем загрязнения почвы;
- выбирать оборудование и приборы для проведения экологического мониторинга;
- эксплуатировать аналитические приборы и технические средства контроля качества окружающей среды;
- проводить работы по экологическому мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы;
- отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб;
- проводить химический анализ пробы объектов окружающей среды;
- находить информацию для сопоставления результатов с нормативными

- показателями;
- использовать специализированное программное обеспечение для обработки данных;
 - заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений.
 - анализировать степень воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.

знать:

- виды экологического мониторинга;
- основные средства экологического мониторинга;
- задачи и цели природоохранных органов управления и надзора;
- основные виды и источники загрязнения природной среды, классификацию загрязнителей;
- программы наблюдений за состоянием природной среды;
- методы и средства контроля загрязнения окружающей среды;
- типы оборудования и приборы экологического контроля, требования к ним и области их применения;
- экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами;
- правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу;
- современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития;
- принцип работы аналитических приборов; правила и порядок отбора проб в различных средах;
- методики проведения химического анализа проб объектов природной среды;
- нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв;
- порядок, сроки и формы предоставления информации о состоянии окружающей среды в заинтересованные службы и организации;
- критерии и оценка качества окружающей среды;
- экологические последствия загрязнения окружающей среды вредными веществами;
- правила и нормы охраны труда при выполнении работ по экологическому мониторингу.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих общих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ППССЗ по данному направлению подготовки:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Объем образовательной нагрузки 344 часа, в том числе:

- аудиторной учебной нагрузки – 212 часов, включая:
самостоятельную учебную работу – 4 часа;
- промежуточная аттестация (включая консультации и подготовку) – 24 часа;
- учебная практика – 36 часов;
- производственная практика – 72 часа.

Задания для аудиторной самостоятельной работы разработаны по некоторым темам модулей с учетом предусмотренного рабочей программой и календарно-тематическим планом количества часов и содержат основное задание, рекомендованное программой и дополнительные задания.

ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Наименование разделов и тем	Вид самостоятельной деятельности и тема работы	Кол-во часов
МДК.01.01. Организация и проведение экологического мониторинга окружающей среды		
Раздел 1. Экологический мониторинг окружающей среды	Самостоятельная работа №1. Лаборатория ПОСТ-1. Устройство комплексных лабораторий, размещение в них приборов и оборудования. Подготовка эксплуатационных систем к работе. Последовательность работ, выполняемых на стационарном посту наблюдений. Измерение метеорологических параметров на стационарных постах. Запись результатов измерений	2
	Самостоятельная работа №2. Заполнение журналов, книжек, таблиц. Гидрохимические бюллетени, справки, обзоры, ежегодники. Занесение информации на технические носители. Порядок, сроки и форма передачи сведений о качестве вод. Штормовые предупреждения	2
Всего		4

СТРУКТУРА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Раздел 1. Экологический мониторинг окружающей среды

Занятие 1: Лаборатория ПОСТ-1. Устройство комплексных лабораторий, размещение в них приборов и оборудования. Подготовка эксплуатационных систем к работе. Последовательность работ, выполняемых на стационарном посту наблюдений. Измерение метеорологических параметров на стационарных постах. Запись результатов измерений

Задание: составить конспект на предложенную тему.

Регламент информационного сообщения – 120 минут.

Метод контроля: проверка тетрадей.

Занятие 2: Заполнение журналов, книжек, таблиц. Гидрохимические бюллетени, справки, обзоры, ежегодники. Занесение информации на технические носители. Порядок, сроки и форма передачи сведений о качестве вод. Штормовые предупреждения.

Задание: составить конспект на предложенную тему.

Регламент информационного сообщения – 120 минут.

Метод контроля: проверка тетрадей.

Рекомендуемый источник информации:

1. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. РД 52.04.186-89. – Л.: Гидрометеиздат, 1991.;
2. Городецкий О.О. и др. Метеорология, методы и технические средства наблюдений. – Л.: Гидрометиздат, 1984 г.;
3. Шамраев А.В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Шамраев. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 141 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24348.html>
4. ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов. – М.: Издательство стандартов, 1987;
5. ГОСТ 17.2.6.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Приборы для отбора проб воздуха населенных пунктов. Общие технические требования. – М., 1986;
6. ГОСТ 17.2.6.02-85. Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы. Общие технические требования. М., 1986;
7. В.В. Тарасов, И.О. Тихонов, Н.Е. Кручинина. Мониторинг атмосферного воздуха. Учебное пособие. – М.: РХТУ имени Д.И. Менделеева, 2000;
8. Д.Л. Бронштейн, Н.Н. Александрова. Современные средства измерения загрязнения атмосферы. – Л.: Гидрометеиздат, 1989;
9. ГОСТ 17.1.3.08-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод;
10. ГОСТ 17.1.5.01-80. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность;

11. ГОСТ 17.1.55.04-81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия;
12. ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков;
13. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. – Л.: Гидрометеиздат, 1977;

СПОСОБЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Конспектирование

Конспект (от лат. *conspectus* – обзор) является письменным текстом, в котором кратко и последовательно изложено содержание основного источника информации. Конспектировать – значит приводить к некоему порядку сведения, почерпнутые из оригинала. В основе процесса лежит систематизация прочитанного или услышанного. Записи могут делаться как в виде точных выдержек, цитат, так и в форме свободной подачи смысла. Манера написания конспекта, как правило, близка к стилю первоисточника. Если конспект составлен правильно, он должен отражать логику и смысловую связь записываемой информации. Им запросто можно воспользоваться через некоторое количество времени, а также предоставить для применения кому-то еще, поскольку прочтение грамотно зафиксированных данных никогда не вызовет затруднений. Используя законспектированные сведения, легче создавать значимые творческие или научные работы, различные рефераты и статьи.

Если вы хотите извлечь максимальную пользу при работе с книгами и учебными пособиями, необходимо учесть следующие моменты.

Предварительно просмотрите материал. Так вы сумеете выявить особенности текста, его характер, понять, сложен ли он, содержит ли незнакомые вам термины. При беглом знакомстве с литературой вы сумеете выбрать подходящую разновидность конспектирования.

Снова прочтите текст и тщательно проанализируйте его. Такая работа с материалом даст вам возможность отделить главное от второстепенного, разделить информацию на составляющие части, расположить ее в нужном порядке. Используйте закладки – это отменное подспорье.

Обозначьте основные мысли текста, они называются тезисами. Их можно записывать как угодно – цитатами (в случае, если нужно передать авторскую мысль) либо своим собственным способом. Однако помните: изобиливать цитатами можно тогда, когда вы используете текстуальные конспекты. Кроме того, дословную выдержку из текста всегда заключайте в скобки и помечайте ссылкой на источник и автора.

Доклад

Доклад – вид самостоятельной научно-исследовательской работы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Этапы работы над докладом.

1. Подбор и изучение основных источников по теме (как и при написании реферата рекомендуется использовать не менее 8 - 10 источников).
2. Составление библиографии.
3. Обработка и систематизация материала.
4. Подготовка выводов и обобщений.
5. Разработка плана доклада.

6. Написание.

7. Публичное выступление с результатами исследования.

В докладе соединяются три качества исследователя: умение провести исследование, умение преподнести результаты слушателям и квалифицированно ответить на вопросы.

Отличительной чертой доклада является научный, академический стиль.

Академический стиль – это совершенно особый способ подачи текстового материала, наиболее подходящий для написания учебных и научных работ. Данный стиль определяет следующие нормы:

- предложения могут быть длинными и сложными;
- часто употребляются слова иностранного происхождения, различные термины;
- употребляются вводные конструкции типа «по всей видимости», «на наш взгляд»;
- авторская позиция должна быть, как можно менее выражена, то есть должны отсутствовать местоимения «я», «моя (точка зрения)»;
- в тексте могут встречаться штампы и общие слова.

Общая структура такого доклада может быть следующей:

Формулировка темы исследования (причем она должна быть не только актуальной, но и оригинальной, интересной по содержанию).

Актуальность исследования (чем интересно направление исследований, в чем заключается его важность, какие ученые работали в этой области, каким вопросам в данной теме уделялось недостаточное внимание, почему учащимся выбрана именно эта тема).

Цель работы (в общих чертах соответствует формулировке темы исследования и может уточнять ее).

Задачи исследования (конкретизируют цель работы, «раскладывая» ее на составляющие).

Гипотеза (научно обоснованное предположение о возможных результатах исследовательской работы. Формулируются в том случае, если работа носит экспериментальный характер).

Методика проведения исследования (подробное описание всех действий, связанных с получением результатов).

Результаты исследования. Краткое изложение новой информации, которую получил исследователь в процессе наблюдения или эксперимента.

Выводы исследования. Умозаключения, сформулированные в обобщенной, конспективной форме. Они кратко характеризуют основные полученные результаты и выявленные тенденции. Выводы желательно пронумеровать: обычно их не более 4 или 5.

Требования к оформлению письменного доклада такие же, как и при написании реферата.

Список используемых источников

Основные источники:

1. А.Н. Голицын. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды. – М.: Оникс, 2007.;
2. А.А. Беккер, Т.В. Агаев. Охрана и контроль загрязнения природной среды. - Л.: Гидрометеиздат, 1989.;
3. Руководство по контролю загрязнения атмосферы. РД 52.04.186-89. – Л.: Гидрометеиздат, 1991.;
4. В.Ф. Протасов, А.В. Молчанов. Экология, здоровье и природопользование в России. – М.: Финансы и статистика, 1995.;
5. Охрана окружающей среды. Уч.пособие. /Под ред. Липунова И.Н. – Екатеринбург. 2001.;
6. Экология. Уч.пособие. /Под ред. В.В.Денисова.- М.: МарТ.2004.;
7. А.В. Маринченко. Экология. Уч.пособие.- М.: Дашков и К°. 2008.;
8. С.И. Колесников. Экология. Уч.пособие.- М.: Дашков и К°. 2008.;
9. Городецкий О.О. и др. Метеорология, методы и технические средства наблюдений. – Л.: Гидрометиздат, 1984 г.;
10. Климентов П.П., Богданов Г.Я. Общая гидрогеология – М.: Недра, 1977 г.;
11. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. Уч.пособие.- М.: Фаир-Пресс. 2003.;
12. Бондарев В.П. и др. Экологическое состояние территории России. М., 2004.;
13. Боголюбов С.А. Экологическое право. М., 1998.;
14. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Справочник молодого лаборанта-химика. М: Высшая школа, 1985г.;
15. Липунов И.Н и др. Методы физико-химического анализа в экологии. УГЛА, Ек-г 1998.;
16. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. М., «Химия» ,1989.;
17. Шамраев А.В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Шамраев. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 141 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24348.html>
18. Челноков А.А. Охрана окружающей среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2008. – 255 с. – 978-985-06-1542-8. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20114.html>

Дополнительные источники:

1. ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов. – М.: Издательство стандартов, 1987.;
2. ГОСТ 17.2.6.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Приборы для отбора проб воздуха населенных пунктов. Общие технические требования. – М., 1986.;
3. ГОСТ 17.2.6.02-85. Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы. Общие технические требования. М., 1986.;

4. В.В. Тарасов, И.О. Тихонов, Н.Е. Кручинина. Мониторинг атмосферного воздуха. Учебное пособие. – М.: РХТУ имени Д.И. Менделеева, 2000;
5. Д.Л. Бронштейн, Н.Н. Александрова. Современные средства измерения загрязнения атмосферы. – Л.: Гидрометеиздат, 1989;
6. ГОСТ 17.1.3.08-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод;
7. ГОСТ 17.1.5.01-80. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность;
8. ГОСТ 17.1.55.04-81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия;
9. ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков;
10. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. – Л.: Гидрометеиздат, 1977;
11. Методы биоиндикации и биотестирования природных вод. Вып. 2. – Л.: Гидрометеиздат, 1989;
12. Рекомендации по применению отечественных серийно выпускаемых аналитических приборов для контроля качества воды в составе АСУ водохозяйственных объектов. НПО «Экосистема», 1991;
13. Методические указания по принципам организации системы наблюдений и контроля за качеством воды водоемов и водотоков на сети Госкомгидромета в рамках ОГСНК. – Л.: Гидрометеиздат, 1984;
14. Методические указания по организации и проведению режимных наблюдений за загрязнением поверхностных вод суши на сети Роскомгидромета. РД. 52.24.309-92. С-Пб., 1992;
15. Временные методические указания гидрометеорологическим станциям и постам по отбору, подготовке проб воды и грунта на химический и гидробиологический анализ и проведению анализа «первого дня». – М.: Гидрометеиздат, 1983;
16. Ю.А. Афанасьев, С.А. Фомин. Мониторинг и методы контроля окружающей среды. Учебное пособие. – М.: МНЭПУ, 1998.;
17. Астафьева Л.С. Экологическая химия. Учебник. – М.: Академия, 2006.
18. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ. Л: Химия, 1984г;
19. Краузер Б.М., Фриман Т.Л. Лабораторный практикум. Издательство «Химия» 1984г;
20. Коренман И.М. Справочник по методам количественного химического анализа. М: Химия, 1989;
21. Мухина Е.А. Физико-химические методы анализа. Учебник для техникумов-М: Химия, 1995;
22. Физико-химические методы анализа. Практическое руководство/ под ред. Алесковского В.Б./-Л: Химия, 1988.
23. Г.Д. Гогмачадзе. Агроэкологический мониторинг почв и земельных ресурсов РФ. М.: МГУ, 2010.;
24. Т.Я. Ашихмина. Школьный экологический мониторинг. – М.: Агар, 2000.;

25. Вишняков, Я.Д. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: учебник: [для студентов высших учебных заведений по направлению «Экология и природопользование» / Я.Д. Вишняков, Н.Н. Бурцева, С.П. Киселева и др.; под ред. Я.Д. Вишнякова. – М. : Академия, 2015. – с. 367.
26. Вишняков, Я.Д. Охрана окружающей среды : учебник для студ. вузов, обуч-ся по направлению «Экология и природопользование» / Я.Д. Вишняков, А. . Зозуля, П.В. Зозуля, С.П. Киселева – М. : Academia, 2014. – с. 288.
27. Хаустов, А. П. Экологический мониторинг : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина ; РУДН. - Москва : Юрайт, 2014. - 638 с.
28. Кривошеин, Д. А. Системы защиты среды обитания : [учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению «Техносферная безопасность»] : в 2 т. Т. 1 / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитриенко, Н. В. Федотова. - Москва : Академия, 2014. - 350 с.
29. Федорова А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды. - М.: 2001;
30. Карасев И.Ф., Шумков И.Г. Гидрометрия. – Л.: Гидрометиздат, 1985 г.;
31. Шамраев Ю.И., Шишкина Л.А. Океанология. – Л.: Гидрометиздат, 1980 г.;
32. Руководство по химическому анализу морских вод – С-Пб.: Гидрометеиздат, 1993.
33. Константинов В.М. Охрана природы. Уч.пособие.- М.: Академия,2003;
34. А.Г. Муравьев. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. – С-Пб.: Крисмас+, 1999;
35. Временные методические рекомендации по контролю загрязнения почвы, ч.1, 1983; ч. 2, 1984.– М.: Гидрометеиздат;
36. Методические указания полевому обследованию и картографированию уровня загрязненности почвенного покрова техногенными выбросами через атмосферу. М., 1980;
37. И.О. Тихонов, В.В. Тарасов и другие. Введение в мониторинг почв. – М.: РХТУ имени Д.И. Менделеева, 1997;
38. А.Г. Муравьев, Б.Б. Каррыев, А.Р. Ляндзберг. Оценка состояния почвы. Практическое руководство. – С-Пб.: Крисмас+, 2000;
39. И.Н. Рыжов, Г.А. Ягодин. Школьный экологический мониторинг городской среды. Учебное пособие. – М.: Галактика, 2000;
40. Типовой табель приборов и оборудования для производства стандартных гидрометеорологических наблюдений и контроля загрязнения природной среды. – Л.: Гидрометеиздат, 1986;
41. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, вып. 9, ч., 1978; вып. 1. РД.52.04.107-86. – Л.: Гидрометеиздат, 1987;
42. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, вып. 12 (под редакцией К.П. Махонько). – Л.: Гидрометеиздат, 1982;
43. Инструкция и методические указания по оценке радиационной обстановки на загрязненной территории. Обнинск, НПО «Тайфун», 1993;
44. Методические рекомендации по оценке радиационной обстановки в населенных пунктах. Обнинск, НПО «Тайфун», 1993;
45. Закон «Об охране окружающей природной среды» и постатейные комментарии к закону. – М.: «Республика», 1993.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.mnr.gov.ru/> - Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации.
2. voda.mnr.gov.ru - Федеральное агентство водных ресурсов Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации.
3. www.rosleshoz.gov.ru/agency - Федеральное агентство лесного хозяйства Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации.
4. www.rosnedra.com - Федеральное агентство по недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации.
5. rpn.gov.ru - Федеральная служба по надзору в сфере природопользования Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Росприроднадзор).
6. www.gosnadzor.ru - Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор).