

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства образования
Республики Беларусь
21.03.2019 № 33

**ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ»**
профессионального компонента типовых учебных планов
для реализации образовательной программы
среднего специального образования, обеспечивающей получение
квалификации специалиста со средним специальным образованием

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Охрана окружающей среды и энергосбережение» (далее – программа) предусматривает изучение основ охраны окружающей среды, природопользования, экологической безопасности и энергосбережения.

Основными целями преподавания учебной дисциплины являются:

формирование у будущих специалистов системных знаний об охране окружающей среды и энергосбережении в сфере профессиональной деятельности и в быту;

развитие потребности и навыков личного участия в природоохранной деятельности, в том числе в пропаганде знаний в области охраны окружающей среды и энергосбережения;

воспитание экологической культуры, рационального и бережного отношения к использованию природных ресурсов, ответственности за состояние своего здоровья и здоровья окружающих.

В ходе изложения программного учебного материала необходимо руководствоваться действующими нормативными правовыми актами, техническими нормативными правовыми актами, соблюдать единство терминологии и обозначений.

Для закрепления теоретического материала и формирования у учащихся необходимых умений и навыков программой предусмотрено проведение практических занятий.

В целях контроля усвоения программного учебного материала предусмотрено проведение одной обязательной контрольной работы, задания для которой разрабатываются преподавателем учебной дисциплины и обсуждаются на заседании предметной (цикловой) комиссии учреждения образования.

Программой определены цели изучения каждой темы, спрогнозированы результаты их достижения в соответствии с уровнями усвоения учебного материала.

В результате изучения дисциплины учащиеся *должны*:

знать на уровне представления:

правовые основы охраны окружающей среды, сохранения и восстановления биологического разнообразия, природных ресурсов и объектов;

законодательство Республики Беларусь об энергосбережении;

основы функционирования топливно-энергетического комплекса Республики Беларусь;

методику экологической экспертизы, границы допустимых концентраций веществ;

знать на уровне понимания:

виды природных ресурсов;

классификацию вредных антропогенных факторов;

общие закономерности воздействия экологических факторов на живые организмы;

основные источники загрязнения окружающей среды, причины возникновения экологического кризиса;

мероприятия по охране окружающей среды;

экологические проблемы Республики Беларусь и их связь с природно-территориальными и социально-экономическими условиями;

пути рационального использования электрической и тепловой энергии, топлива, холодной и горячей воды, сырьевых ресурсов;

меры, направленные на предотвращение и снижение вредного воздействия на окружающую среду; методы уменьшения вредных выбросов в атмосферу, очистки сточных вод от загрязняющих веществ, переработки и утилизации отходов;

принципы создания энергосберегающих технологий на транспорте, в различных отраслях производства, быту;

принцип действия и конструкцию индивидуальных приборов учета расхода газа, воды, тепло- и электроэнергии;

уметь:

определять основные источники загрязнения окружающей среды, степень экологической безопасности конкретного технологического процесса;

проводить пропаганду знаний в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; формировать экологическую культуру;
принимать меры по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду;
выполнять мероприятия по энергосбережению;
использовать современные индивидуальные приборы учета расхода газа, воды, тепло- и электроэнергии.

В программе приведены примерные критерии оценки результатов учебной деятельности учащихся по учебной дисциплине, которые разработаны на основе десятибалльной шкалы и показателей оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях образования, реализующих образовательные программы среднего специального образования; примерный перечень оснащения кабинета (лаборатории) оборудованием, техническими и демонстрационными средствами обучения, необходимыми для обеспечения образовательного процесса.

Приведенный в программе примерный тематический план является рекомендательным. Предметная (цикловая) комиссия учреждения образования может вносить обоснованные изменения в содержание и последовательность изложения программного учебного материала, распределение учебных часов по темам в пределах общего бюджета времени, отведенного на изучение учебной дисциплины. Все изменения должны быть утверждены заместителем руководителя учреждения образования.

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Количество учебных часов	
	всего	в том числе на практические занятия
Введение	2	
1. Экологические основы охраны окружающей среды	4	
2. Природные ресурсы и основы природопользования	6	
3. Антропогенное воздействие на окружающую среду	4	
4. Пути решения экологических проблем	8	
5. Экологическая и энергетическая характеристика производства	4	
6. Основные направления энергосбережения	7	2
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
7. Государственное управление в области охраны окружающей среды и энергосбережения в Республике Беларусь	4	
Итого	40	2

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Цель изучения темы	Содержание темы	Результат
Введение		
Сформировать представление о целях и задачах учебной дисциплины, ее связи с другими учебными дисциплинами, проблемах взаимоотношений человека и природной среды, причинах топливно-энергетического кризиса и путях его решения.	Цели и задачи учебной дисциплины. Основное содержание учебной дисциплины и ее связь с другими дисциплинами. Проблемы взаимоотношений человека и природной среды. Влияние окружающей среды, образа жизни на здоровье человека. Топливо-энергетический кризис и пути его решения. Энергосбережение как фактор сохранения окружающей среды и решения энергетической безопасности страны.	Называет цели и задачи учебной дисциплины, высказывает общее суждение о ее связи с другими учебными дисциплинами, проблемах взаимоотношений человека и природной среды, причинах топливно-энергетического кризиса и путях его решения.
Тема 1. Экологические основы охраны окружающей среды		
Сформировать знание основных понятий экологии.	Основные экологические понятия.	Раскрывает сущность основных понятий экологии.
Сформировать представление о биосфере и круговороте веществ и энергий.	Экологические факторы среды их классификация. Абиотические, биотические и антропогенные факторы.	Высказывает общее суждение о биосфере и круговороте веществ и энергий, об основных положениях учения В.И. Вернадского о
Ознакомить с сущностью	Популяция, экологическая ниша. Экологическая система. Динамика	

<p>учения В.И. Вернадского о биосфере, структуре и основных этапах ее развития, техносфере и ноосфере.</p>	<p>экосистем, трофические уровни, экологические пирамиды. Биосфера. круговорот веществ и энергий. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Структура биосферы, основные этапы ее развития. Взаимодействие общества и биосферы. Техносфера, ноосфера.</p>	<p>биосфере, структуре и основных этапах ее развития, техносфере и ноосфере.</p>
<p>Тема 2. Природные ресурсы и основы природопользования</p>		
<p>Сформировать понятие о значимости основных природных ресурсов для экономики страны и необходимости их рационального использования. Сформировать знания о полезных ископаемых Республики Беларусь, их потенциале и перспективах использования.</p>	<p>Природопользование: классификация (общее и специальное, рациональное и нерациональное). Природные ресурсы: классификация по характеру использования (в качестве предмета потребления, средства труда, источника энергии), составу, взаимозаменяемости и степени исчерпаемости. Климатические ресурсы Республики Беларусь их особенность. Земельные ресурсы, их состояние и использование. Деградация почв. Эрозия почв (водная и ветровая). Земельный фонд Республики Беларусь. Водные ресурсы, их состояние и использование. Характеристика и потенциал водных ресурсов Республики Беларусь. Растительные и животные ресурсы, их состояние и использование. Сохранение биологического разнообразия. Красная книга Республики Беларусь. Полезные ископаемые Республики Беларусь. Минеральные ресурсы и ТЭР страны, их характеристика, состояние и перспективы использования.</p>	<p>Объясняет значимость основных природных ресурсов для экономики страны, необходимость их рационального использования. Описывает полезные ископаемые Республики Беларусь, их потенциал и перспективы использования.</p>
<p>Тема 3. Антропогенное воздействие на окружающую среду</p>		
<p>Сформировать понятие о классификации видов загрязнений, характере воздействия жизнедеятельности человека на природную среду, глобальных экологических проблемах и их последствиях для окружающей среды. Сформировать знания об экологических проблемах Республики Беларусь и их связи с природно-территориальными и социально-экономическими условиями, о последствиях аварии на ЧАЭС для Республики Беларусь. Ознакомить с методикой экологической экспертизы, границами допустимых концентраций веществ.</p>	<p>Загрязнение окружающей среды. Источники загрязнения (точечные, линейные, площадные). Классификация видов загрязнения по характеру действия (химическое, физическое, биологическое, механическое), по масштабам и степени устойчивости. Глобальные экологические проблемы атмосферы, гидросферы, литосферы как результат антропогенной нагрузки на окружающую среду («парниковый эффект», истощение озонового слоя, загрязнение мирового океана, проблема пресной воды, опустынивание и др.) и их региональные и локальные последствия для окружающей среды. Экологические проблемы Республики Беларусь и их связь с природно-территориальными и социально-экономическими условиями. Последствия аварии на Чернобыльской АЭС для Республики Беларусь (генетические, биологические, экологические, демографические и т.д.). Методика экологической экспертизы, границы допустимых концентраций веществ.</p>	<p>Описывает виды загрязнений, характер воздействия жизнедеятельности человека на природную среду, глобальные экологические проблемы атмосферы, гидросферы, литосферы и их последствия для окружающей среды. Излагает экологические проблемы Республики Беларусь и их связь с природно-территориальными и социально-экономическими условиями, последствиями аварии на ЧАЭС для Республики Беларусь. Высказывает общее суждение о методике экологической экспертизы. Называет границы допустимых концентраций веществ.</p>
<p>Тема 4. Пути решения экологических проблем</p>		

<p>Ознакомить с правовыми основами охраны окружающей среды, сохранения и восстановления биологического разнообразия, природных ресурсов и объектов.</p> <p>Сформировать знания об основных принципах экологической безопасности, о мероприятиях по защите окружающей среды.</p> <p>Сформировать понятие об основных критериях нормирования качества окружающей среды, технических средствах и методах ее защиты.</p> <p>Сформировать умения проводить пропаганду знаний в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, формировать экологическую культуру.</p>	<p>Правовые основы охраны окружающей среды, сохранения и восстановления биологического разнообразия, природных ресурсов и объектов.</p> <p>Экономические и юридические (нормативные правовые акты) механизмы управления природопользованием и охраной окружающей среды. Налогообложение за пользование природными ресурсами, за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в окружающую среду, хранение и утилизацию отходов. Штрафы за нарушение законодательства об охране окружающей среды и рациональном использовании природных ресурсов. Иски по возмещению ущерба окружающей среде. Кредитование природоохранной деятельности. Целевое использование фонда охраны природы. Использование рыночных методов управления природопользованием.</p> <p>Административный механизм управления природопользованием и охраной окружающей среды</p> <p>Нормирование качества окружающей среды. Основные экологические нормативы атмосферы, водных ресурсов, почвы (санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, комплексные).</p> <p>Защитные мероприятия воздушной среды. Нормирование качества воздуха: предельно допустимая концентрация (ПДК), индекс загрязнения атмосферы (ИЗА). Контроль выбросов загрязняющих веществ и нормирование предельно допустимых выбросов (ПДВ) в атмосферу. Штрафы за сверхлимитное природопользование. Промышленная и санитарная обработка газоздушных выбросов (очистка, обезвреживание, обеззараживание и дезодорация).</p> <p>Защита водных ресурсов от загрязнения и истощения. Водопотребление, водоотведение, основные направления их сокращения. Нормы качества воды при водопотреблении и водоотведении (ПДК, предельно допустимый сброс (ПДС)). Методы очистки сточных вод, системы очистных сооружений.</p> <p>Защита почв от загрязнения. Отходы производства и потребления, их характеристика. Классификация промышленных отходов. Требования к складированию и захоронению промышленных отходов. Методы снижения количества отходов производства и потребления, их утилизация.</p> <p>Защита растительного и животного мира. Мероприятия по защите флоры и</p>	<p>Высказывает общее суждение о правовых основах охраны окружающей среды, сохранения и восстановления биологического разнообразия, природных ресурсов и объектов.</p> <p>Излагает основные принципы экологической безопасности и мероприятия по защите окружающей среды.</p> <p>Раскрывает сущность основных критериев нормирования качества окружающей среды, технических средств и методов ее защиты.</p> <p>Демонстрирует умения проводить пропаганду знаний в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; формировать экологическую культуру.</p>
---	--	---

	<p>фауны. Государственная система особо охраняемых природных территорий.</p> <p>Пропаганда знаний в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; формирование экологической культуры.</p>	
Тема 5. Экологическая и энергетическая характеристика производства		
<p>Сформировать понятие об экологической и энергетической характеристике промышленного производства, методике определения степени экологической безопасности конкретного технологического процесса.</p> <p>Сформировать представление о роли топливно-энергетического комплекса в экономике Республики Беларусь и путях его развития.</p>	<p>Экологическая характеристика предприятия. Характеристика сырья, вспомогательных материалов, промежуточных продуктов, готовой продукции, сточных вод, газовоздушных выбросов, твердых и прочих отходов. Оценка материальных и энергетических составляющих в балансе продукции предприятия. Воздействие основных источников выбросов (сбросов) загрязняющих веществ на биосферу. Оценка экологичности производства. Методика определения степени экологической безопасности конкретного технологического процесса. Пути снижения загрязнения и энергозатрат на производство продукции и услуг.</p> <p>Энергия, ее виды, способы преобразования, транспортировки. Использование энергии. Потери тепловой и электрической энергии, возможные пути их снижения.</p> <p>Экологическая составляющая различных способов получения электрической энергии. Первичные и вторичные энергоресурсы, их классификация.</p> <p>Топливо-энергетический комплекс Республики Беларусь. Структура производства и потребления ТЭР, пути их развития.</p>	<p>Излагает экологическую и энергетическую характеристику промышленного производства. Определяет степень экологической безопасности конкретного технологического процесса.</p> <p>Называет роль топливно-энергетического комплекса в экономике Республики Беларусь и пути его развития.</p>
Тема 6. Основные направления энергосбережения		
<p>Ознакомить с законодательством Республики Беларусь об энергосбережении.</p> <p>Сформировать знания об основных направлениях и принципах решения вопросов энергосбережения, о путях энергосбережения в сфере профессиональной деятельности и в быту.</p>	<p>Законодательство Республики Беларусь об энергосбережении.</p> <p>Возможность обеспеченности собственными топливно-энергетическими ресурсами экономики страны.</p> <p>Комплексное использование природных и энергетических ресурсов.</p> <p>Принципы создания энерготехнологических процессов, малоотходной и безотходной технологии (примеры энергосбережения в конкретной отрасли экономики).</p> <p>Энергосбережение на производстве, транспорте, в учреждениях и быту.</p> <p>Развитие альтернативной энергетики в Республике Беларусь.</p> <p>Преобразование и использование солнечной энергии (гелиоэнергетика) и энергии ветра (ветроэнергетика).</p> <p>Гидроэнергетика. Основные принципы использования энергии воды. Малые и большие гидроэлектростанции, экологические последствия их строительства и эксплуатации.</p>	<p>Руководствуется законодательством Республики Беларусь об энергосбережении.</p> <p>Излагает основные направления и принципы решения энергетических проблем, приемы энергосбережения в сфере профессиональной деятельности и в быту.</p>

<p>Сформировать умения пользоваться индивидуальными приборами учета расхода газа, воды, тепло- и электроэнергии рассчитывать оплату за энергоресурсы.</p>	<p>Биоэнергетика. Основные типы энергетических процессов, связанных с переработкой биомассы (термохимические, биохимические и др.). Потенциал использования биологических энергоресурсов (древесина, торф, бурые угли, бытовые, промышленные, агропромышленные отходы, активный ил, лигнин и др.).</p> <p>Атомная, геотермальная и другие виды энергии: состояние и перспективы для проведения энергосберегающей политики в Республике Беларусь.</p> <p>Установка счетчиков, расходомеров и других индивидуальных приборов учета расхода газа, воды, тепло- и электроэнергии. Применение эффективной теплоизоляции оборудования, стен и кровли зданий, экономичных источников света и систем вентиляции, вторичных, в том числе, низкопотенциальных энергоресурсов и т.п.</p> <p>Энергообеспечение и энергосбережение в быту.</p> <p><i>Практическая работа</i></p> <p>Использование индивидуальных приборов учета расхода газа, воды, тепло- и электроэнергии. Расчет оплаты за энергоресурсы.</p>	<p>Демонстрирует приемы использования индивидуальных приборов учета расхода газа, воды, тепло- и электроэнергии. Рассчитывает оплату за энергоресурсы на основе показателей приборов.</p>
<p><i>Обязательная контрольная работа</i></p>		
<p>Тема 7. Государственное управление в области охраны окружающей среды и энергосбережения в Республике Беларусь</p>		
<p>Сформировать представление о нормативных правовых актах и технических нормативных правовых актах в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и энергосбережения в Республике Беларусь.</p> <p>Сформировать понятие о деятельности республиканских органов государственного управления в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, республиканского органа государственного управления в сфере энергосбережения.</p> <p>Ознакомить с международными обязательствами Республики Беларусь в решении глобальных и региональных экологических проблем</p>	<p>Виды ответственности за нарушение природоохранного законодательства.</p> <p>Республиканские органы государственного управления в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов, республиканский орган государственного управления в сфере энергосбережения.</p> <p>Структура и полномочия органов государственного контроля (надзора). Система управления за состоянием окружающей среды на производстве. Служба охраны окружающей среды на предприятиях и ее обязанности.</p> <p>Международное сотрудничество Республики Беларусь и его значение в решении глобальных и региональных экологических проблем. Обязательства, принятые Республикой Беларусь, по ограничению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сохранению водных ресурсов, биоразнообразия</p>	<p>Высказывает общее суждение о нормативных правовых актах и технических нормативных правовых актах в области охраны окружающей среды, рационального природопользования и энергосбережения в Республике Беларусь.</p> <p>Раскрывает деятельность республиканских органов государственного управления в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов, республиканского органа государственного управления в сфере энергосбережения.</p> <p>Называет международные обязательства Республики Беларусь в решении глобальных и региональных экологических проблем</p>

ПРИМЕРНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Отметка в баллах	Показатели оценки
------------------	-------------------

1 (один)	Узнавание отдельных объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (терминов, понятий, определений в области охраны окружающей среды и энергосбережения)
2 (два)	Различение объектов изучения программного учебного материала, предъявленных в готовом виде (терминов, понятий, определений в области охраны окружающей среды и энергосбережения); осуществление соответствующих практических действий
3 (три)	Воспроизведение части программного учебного материала по памяти (фрагментарный пересказ и перечисление видов природных ресурсов, источников загрязнения окружающей среды, принципа действия индивидуальных приборов учета расхода газа, воды, тепло- и электроэнергии и т.д.); осуществление умственных и практических действий по образцу
4 (четыре)	Воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с элементами объяснения видов природных ресурсов, источников загрязнения окружающей среды, экологических проблем Республики Беларусь, принципа действия индивидуальных приборов учета расхода газа, воды, тепло- и электроэнергии и т.д.); применение знаний в знакомой ситуации по образцу; наличие единичных существенных ошибок
5 (пять)	Осознанное воспроизведение большей части программного учебного материала (описание с объяснением видов природных ресурсов, источников загрязнения окружающей среды, критериев оценки качества окружающей среды, методов очистки вредных выбросов в атмосферу, сточных вод от загрязняющих веществ, переработки и утилизации отходов, экологических проблем Республики Беларусь, принципа действия индивидуальных приборов учета расхода газа, воды, тепло- и электроэнергии и т.д.); применение знаний в знакомой ситуации по образцу; наличие несущественных ошибок
6 (шесть)	Полное знание и осознанное воспроизведение всего программного учебного материала; владение программным учебным материалом в знакомой ситуации (описание с объяснением видов природных ресурсов, источников загрязнения окружающей среды, критериев оценки качества окружающей среды, методов очистки вредных выбросов в атмосферу, сточных вод от загрязняющих веществ, переработки и утилизации отходов, экологических проблем Республики Беларусь, принципа действия индивидуальных приборов учета расхода газа, воды, тепло- и электроэнергии и т.д.); выполнение заданий по образцу, на основе предписаний; наличие несущественных ошибок
7 (семь)	Полное, прочное знание и воспроизведение программного учебного материала; владение учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание с объяснением видов природных ресурсов, источников загрязнения окружающей среды, критериев оценки качества окружающей среды, методов очистки вредных выбросов в атмосферу, сточных вод от загрязняющих веществ, переработки и утилизации отходов, экологических проблем Республики Беларусь, принципа действия индивидуальных приборов учета расхода газа, воды, тепло- и электроэнергии и т.д.); недостаточно самостоятельное выполнение заданий; наличие единичных несущественных ошибок
8 (восемь)	Полное, прочное, глубокое знание и воспроизведение программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в знакомой ситуации (развернутое описание с объяснением видов природных ресурсов, источников загрязнения окружающей среды, критериев оценки качества окружающей среды, методов очистки вредных выбросов в атмосферу, сточных вод от загрязняющих веществ, переработки и утилизации отходов, экологических проблем Республики Беларусь, принципа действия индивидуальных приборов учета расхода газа, воды, тепло- и электроэнергии и т.д.); самостоятельное выполнение заданий; наличие единичных несущественных ошибок
9 (девять)	Полное, глубокое, системное знание программного учебного материала; оперирование программным учебным материалом в частично измененной ситуации (применение учебного материала при разборе производственной ситуации, самостоятельный выбор способов разрешения производственных ситуаций в области охраны окружающей среды и энергосбережения; применение теоретических знаний для решения задач по охране окружающей среды и энергосбережению и т.д.)
10 (десять)	Свободное оперирование программным учебным материалом; осознанное и оперативное трансформирование полученных знаний для решения проблем в незнакомых ситуациях (самостоятельный подход при решении задач по охране окружающей среды и энергосбережению); демонстрация рациональных способов решения задач; выполнение творческих работ и заданий исследовательского характера

Примечание. При отсутствии результатов учебной деятельности обучающимся выставляется «0» (ноль) баллов.

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОСНАЩЕНИЯ КАБИНЕТА

Наименование	Количество
Технические средства обучения	
Технические устройства	
Компьютер	1

Мультимедийный проектор	1
Дидактическое обеспечение	
Видеофильмы учебные	Комплект
Презентации учебного назначения	Комплект
Электронные средства обучения	
Стандартный пакет Microsoft Office	1
Электронные учебные пособия	Комплект
Объемные средства обучения	
Комплект счетчиков расходомеров и учета энергоносителей	1
Стенды по энергосбережению, экологической безопасности, охране окружающей среды	3
Средства защиты	
Аптечка первой помощи	1
Огнетушитель	1
Оборудование помещения	
Доска классная	1
Стол аудиторный	15
Стол для преподавателя	1
Стул	31
Шкаф книжный	1
Экран проекционный	1

ЛИТЕРАТУРА

Основная

Маврищев, В.В. Основы экологии и энергосбережения : учеб. пособие / В.В. Маврищев, Г.С. Сачек. Минск : Акад. МВД, 2010. 223 с.

Мархоцкий, Я.Л. Основы экологии и энергосбережения : учеб. пособие / Я.Л. Мархоцкий. Минск : Вышэйш. шк., 2014. 286 с.

Сибикин, Ю.Д. Технология энергосбережения : учеб. / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. 3-е изд., перераб. и доп. М. : Инфра-М, 2012. 352 с.

Ходько, Е.М. Основы экологии : учеб.-метод. пособие / Е.М. Ходько. Гомель : ГГТУ им. П.О. Сухого, 2014. 172 с.

Челноков, А.А. Охрана окружающей среды и энергосбережение : учеб. / А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко. Минск : РИПО, 2011. 441 с.

Дополнительная

Емельянов, А.Г. Основы природопользования : учеб. / А.Г. Емельянов. 8-е изд. М. : АКАДЕМИЯ, 2013.

Челноков, А.А. Основы промышленной экологии: лаб.-практ. работы / А.А. Челноков. Минск : Выш. шк., 2001. 343 с.

Челноков, А.А. Основы экологии : учеб. пособие / А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко, И.Н. Жмыхов ; под общ. ред. А.А. Челнокова. Минск : Вышэйш. шк., 2012. 542 с.