

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
и образовательным инновациям

О.Н.Здрок

О.Н.Здрок 2020 г.

Регистрационный № УД-7959уч.

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ И АУДИТ В
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:**

1-33 01 02 Геоэкология

2020 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования первой ступени ОСВО 1-33 01 02-2013; учебного плана учебного плана Н 33 – 011/уч от 30.05.2013 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Е.И.Галай, доцент кафедры географической экологии Белорусского государственного университета, кандидат географических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТ:

И.П.Наркевич – заведующий отделом международных проектов Республиканского научно-исследовательского унитарного предприятия «Бел НИЦ «Экология» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой географической экологии
(протокол № 7 от 12.02.2020 г.);

Научно-методическим Советом БГУ
(протокол № 4 от 25.03.2020 г.)

Заведующий кафедрой _____

А.Н.Витченко

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа отражает содержание учебной дисциплины «Экологический менеджмент и аудит в промышленности». Учебная программа по учебной дисциплине «Экологический менеджмент и аудит в промышленности» предназначена для студентов дневной формы получения высшего образования (первой ступени) по специальности 1-33 01 02 «Геоэкология».

Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель учебной дисциплины – формирование на основе компетентностного подхода у студентов знаний о системе экологического менеджмента и аудита в промышленности, развить у студентов научное мышление.

В рамках поставленной цели **задачи учебной дисциплины** состоят в следующем:

1. освоение и формирование базового понятийно-терминологического аппарата экологического менеджмента;
2. формирование знаний о системе международных и национальных стандартов ИСО 14000;
3. формирование необходимых знаний о функциях, принципах и методах управления в промышленности;
4. формирование знаний об этапах внедрения экологического менеджмента на промышленных предприятиях.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием.

Учебная дисциплина относится к циклу специальных дисциплин компонента учреждения высшего образования.

Связи с другими учебными дисциплинами.

Программа составлена с учётом межпредметных связей с учебными дисциплинами: «Экологическое право», «Экологическая экспертиза, менеджмент и аудит», «Геоэкология».

Требования к компетенциям.

Освоение учебной дисциплины «Экологический менеджмент и аудит в промышленности» должно обеспечить формирование следующих академических, социально-личностных и профессиональных компетенций:

академические компетенции:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач в области рационального природопользования.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем рационального природопользования.

социально-личностные компетенции:

СЛК-8. Уметь диалектически мыслить и аргументировать свою точку

зрения, анализировать факты и прогнозировать развитие событий, принимать решения с учетом экологических, экономических, социальных и этических требований и последствий.

профессиональные компетенции:

ПК-11. Оценивать последствия антропогенного воздействия на окружающую среду, разрабатывать способы и приемы оптимизации среды жизнедеятельности населения.

ПК-17. Реализовывать на практике принципы и нормативы рационального природопользования.

ПК-18. Уметь самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

ПК-37. Пользоваться глобальными информационными ресурсами для решения задач природопользования.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- теоретические основы экологического менеджмента в промышленности;
- нормативно-правовую базу экологической деятельности промышленных предприятий;
- систему международных и национальных стандартов и нормативов в области экологического менеджмента;
- функции, принципы, методы, организационные структуры управления экологической деятельностью в промышленности;
- этапы оценки экологической результативности деятельности предприятий;
- порядок проведения экологического аудита в промышленности;

уметь:

- анализировать и грамотно применять требования международных и национальных стандартов системы экологического менеджмента;
- оценивать воздействие отраслей промышленности на окружающую среду;
- планировать, внедрять и оценивать функционирование элементов системы экологического менеджмента для эффективной экологической деятельности организации;
- проводить экологический аудит на предприятии;
- разрабатывать варианты систем экологического управления на предприятии;

владеть:

- базовыми знаниями в области экологического менеджмента и аудита в промышленности;

- методикой выявления важности экологических аспектов деятельности предприятия.

Структура учебной дисциплины

Структура содержания учебной дисциплины включает такие дидактические единицы, как разделы (темы), в соответствии с которыми разрабатываются и реализуются соответствующие лекционные, семинарские, и практические занятия, управляемая самостоятельная работа.

Дисциплина изучается в 6 семестре. Всего на изучение учебной дисциплины «Экологический менеджмент и аудит в промышленности» для дневной формы получения высшего образования отведено: 84 часа, в том числе 46 аудиторных часов. Распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 22 часа, семинарские занятия - 8 часов, лабораторные занятия – 8 часов, управляемая самостоятельная работа – 8 часов (в т. ч. 4 часа в форме дистанционного обучения).

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Форма текущей аттестации – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Теоретические, нормативные и правовые основы экологического менеджмента в промышленности

Тема 1.1. Введение. Объект и предмет, цель и задачи экологического менеджмента в промышленности

Экологический менеджмент и аудит в промышленности – научно-практическая дисциплина. Объект и предмет изучения. Цель и задачи дисциплины. Содержание понятий: окружающая среда, воздействие на окружающую среду, экологический аспект, менеджмент в промышленности, система управления окружающей средой, аудит, экологическая эффективность, предотвращение загрязнения окружающей среды. Менеджмент как один из основных факторов производства. Виды менеджмента на предприятии. История развития экологического менеджмента.

Тема 1.2. Теоретические, нормативные и правовые основы экологического менеджмента в промышленности

Содержание экологического менеджмента. Концепция экологического менеджмента. Концепция устойчивого развития как основа стратегического управления в экологической сфере.

Нормативно-правовая база экологического менеджмента. Экологическая стандартизация и паспортизация в промышленности. Нормативные документы по лимитированию и нормированию в промышленности. Соответствие деятельности промышленных предприятий требованиям национального экологического законодательства, стандартов и другим нормативным документам. Формы учетной и отчетной экологической информации на предприятии.

Структура нормативов окружающей среды: качества окружающей среды, допустимого воздействия промышленности на окружающую среду, лимиты на природопользование. Нормативы качества окружающей среды: нормативы ПДК химических и иных веществ, нормативы предельно допустимых физических воздействий, нормативы ПДК микроорганизмов и др. Показатели нормативов качества компонентов окружающей среды. Виды нормативов допустимого воздействия промышленных предприятий на окружающую среду: нормативы допустимых выбросов и сбросов химических и иных вредных веществ и др. Практика использования международных стандартов серии ИСО 14000 в промышленности. Три основные группы международных стандартов: управления, аудит, продукция. Понятийный аппарат международных экологических стандартов. Структура, состав и содержание стандартов ИСО 14000. Система национальных экологических стандартов. Система экологического управления. Основные требования к системе экологического управления в промышленности.

Раздел 2. Экологические аспекты промышленности и их воздействие на окружающую среду

Тема 2.1. Отрасли промышленности, типы и виды их воздействий на окружающую среду

Промышленность – одна из основных отраслей сферы производства. Отрасли и подотрасли промышленности. Факторы размещения предприятий различных отраслей.

Основные типы воздействий промышленности на природную среду. Преднамеренные и непреднамеренные воздействия. Прямые и косвенные воздействия. Виды антропогенного воздействия на природные системы: изъятие вещества и энергии; привнесение отходов производства или других веществ, а также энергии; перераспределение вещества и энергии в природных системах; привнесение технических или техногенных объектов в природу. Первичный учет воздействия предприятий на окружающую среду.

Загрязнение окружающей среды отраслями промышленности - один из видов антропогенного воздействия на природу. Классификация антропогенных загрязнений. Изменения природных процессов в геосистемах в результате функционирования промышленности.

Тема 2.2. Воздействие промышленности на окружающую среду

Особенности экологического менеджмента в добывающей промышленности. Воздействие добывающей промышленности на литосферу, атмосферу, гидросферу, биосферу. Источники загрязнения природной среды в обрабатывающей промышленности. Оценка воздействия промышленности на окружающую среду как процесс систематического анализа и оценки экологических последствий хозяйственной деятельности человека.

Особенности экологического менеджмента в энергетике. Экологическая характеристика отрасли. Топливо-энергетические ресурсы. Альтернативные источники энергии. Воздействие теплоэнергетики на окружающую среду. Экологические аспекты деятельности энергетических предприятий: твердые отходы, сточные воды, газовые выбросы ТЭС, АЭС, ГЭС.

Воздействие черной и цветной металлургии на окружающую среду. Основные источники выбросов металлургии. Водопотребление металлургических производств. Химический состав сточных вод. Твердые отходы производства черных и цветных металлов.

Экологический менеджмент в машиностроении. Типичные источники загрязнения окружающей среды на машиностроительных предприятиях. Экологические аспекты деятельности машиностроительных предприятий: характеристика основных газопылевых выбросов загрязняющих веществ, сточных вод, твердых отходов.

Воздействие предприятий химической промышленности на окружающую среду. Структура выбросов загрязняющих веществ в

атмосферный воздух, жидких отходов в водные объекты, твердых отходов в результате функционирования предприятий основной химии и химии органического синтеза.

Влияние лесной промышленности на природную среду. Источники образования выбросов в промышленности. Характерные вещества, загрязняющие атмосферный воздух, водные объекты, почвы.

Экологический менеджмент в промышленности строительных материалов. Выброс вредных веществ в атмосферу. Состав и свойства сточных вод. Экологические требования к производству строительных и отделочных материалов.

Тема 2.3. Природоохранные мероприятия в промышленности

Классификация и основные направления природоохранных мероприятий в промышленности. Экологизация промышленности как приоритетное направление устойчивого развития страны. Очистка газопылевых выбросов. Методы очистки сточных вод: механические, химические, физико-химические, биологические. Создание замкнутых водооборотных систем на предприятиях. Переработка твердых промышленных отходов. Современные биотехнологии охраны окружающей среды.

Раздел 3. Экологический менеджмент и аудит в промышленности

Тема 3.1. Функции, принципы и методы управления в промышленности

Функции управления в промышленности и их характеристика. Основные функции государственного экологического управления. Принципы управления. Методы управления: общенаучные, организационно-распорядительные, экономические, социально-психологические. Управление промышленным производством. Стиль и эффективность руководства.

Информационное обеспечение экологического менеджмента в промышленности. Структура информационного механизма управления окружающей средой. Экологический мониторинг – составная часть экологического менеджмента в промышленности.

Тема 3.2. Экологический менеджмент как стандартизированная система управления охраной окружающей среды на предприятии.

Экологический менеджмент как стандартизированная система управления охраной окружающей среды на предприятии. Структура системы экологического менеджмента согласно стандарту ИСО 14001. Основные этапы внедрения экологического менеджмента в промышленности. Предварительный экологический анализ деятельности организации. Экологическая политика на промышленных предприятиях, требования к ее

содержанию и принципам построения.

Основные элементы процесса планирования экологического менеджмента. Экологические аспекты, методы и приемы идентификации и оценки значимости экологических аспектов. Законодательные и иные экологические требования, применимые к экологическим аспектам деятельности, продукции и услуг организации. Целевые, плановые экологические показатели, критерии их построения, программы их достижения.

Внедрение и функционирование системы экологического менеджмента: ресурсы, обязанности, ответственность и полномочия; компетентность, обучение и осведомленность персонала организации; обмен экологической информацией (внешней и внутренней) в организации; документация (виды и структура); управление документацией; управление операциями; готовность к аварийным ситуациям и реагирование на них.

Проверка в системе экологического менеджмента: мониторинг и измерения; оценка соответствия законодательству; несоответствия, корректирующие и предупреждающие действия; управление записями; внутренний аудит. Анализ экологического менеджмента организации со стороны руководства.

Система управления (менеджмента) окружающей средой и основные ее элементы. Контекст организации. Лидерство. Основные элементы планирования менеджмента окружающей среды. Поддержка и операционная деятельность организации по управлению окружающей среды. Оценивание пригодности системы экологического менеджмента и ее улучшение.

Тема 3.3. Оценка экологической результативности в промышленности

Структура национального экологического стандарта СТБ ИСО 14031-2003. Модель процесса оценки экологической эффективности (ОЭЭ). Две категории показателей оценки экологической эффективности: показатели экологической эффективности и показатели состояния окружающей среды. Показатели экологической эффективности: показатели эффективности управления и эффективности функционирования. Планирование как одна из основных функций менеджмента в промышленности. Виды планов, их сущность, функции и задачи. Идентификация экологических аспектов. Выбор показателей оценки экологической эффективности. Использование данных и информации – одна из стадий оценки экологической эффективности. Оценка информации, отчетность и распространение информации. Проверка экологической эффективности организации и выявление возможностей для ее улучшения.

Тема 3.4. Экологический аудит и сертификация в

промышленности

Понятие и сущность экологического аудита. Место и роль экологического аудита в системе управления природопользованием и охраной окружающей среды. Социальные и экономические предпосылки возникновения и распространения экологического аудита. Виды экологического аудита. Структура ИСО 19011-2013. Принципы аудита. Осуществление менеджмента программы аудита: цели, программа аудита, в т.ч. установление объема программы аудита, установление процедур программы аудита. Типовая деятельность по аудиту. Компетентность и оценивание аудиторов.

Экологическая сертификация в системе управления качеством продукции и охраной окружающей среды. Цели и задачи, объект экологической сертификации. Порядок проведения сертификации системы экологического менеджмента. Экологическая маркировка.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ И АУДИТ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ»

Дневная форма получения образования с применением дистанционных образовательных технологий

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов УСП	
1.	Теоретические, нормативные и правовые основы экологического менеджмента в промышленности	4		2			
1.1	Введение. Объект и предмет, цель и задачи экологического менеджмента в промышленности	2					Устный опрос
1.2	Теоретические, нормативные и правовые основы экологического менеджмента в промышленности	2		2			Устный опрос. Реферат
2.	Экологические аспекты промышленности и их воздействие на окружающую среду	6			2	8	
2.1	Отрасли промышленности, типы и виды их воздействий на окружающую среду	2			2	4	Устный опрос. Отчет по лабораторной работе. Расчетно-графическая работа

2.2	Воздействие промышленности на окружающую среду	2				4 (ДО)	Устный опрос. Компьютерная презентация в PowerPoint. Задание на образовательном портале LMS Moodle. Коллоквиум
2.3	Природоохранные мероприятия в промышленности	2					Устный опрос
3.	Экологический менеджмент и аудит в промышленности	12		6	6		
3.1.	Функции, принципы и методы управления в промышленности	2			2		Опрос. Отчет по лабораторной работе
3.2.	Экологический менеджмент как стандартизированная система управления охраной окружающей среды на предприятии.	4		4			Устный опрос Презентация. Учебная дискуссия. Коллоквиум
3.3.	Оценка экологической результативности в промышленности	4			4		Устный опрос. Отчет по лабораторной работе
3.4	Экологический аудит и сертификация в промышленности	2		2			Устный опрос.
	Всего	22		8	8	8	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. Марцуль, В.Н. Головач, А.М. Экологический контроль и аудит в охране окружающей среды: учебно-методическое пособие /В.Н.Марцуль, А.М.Головач.– Мн.: БГТУ, 2012.
2. Оценка воздействия на окружающую среду: учебное пособие / В. И. Стурман – СПб.: Лань, 2015. – 352 с.
3. Трифонова, Т.А., Ильина, М.Е. Экологический менеджмент: учебное пособие /Т.А.Трифопова, М.Е.Ильина. – Владимир: Владимирский государственный университет, 2015. – 360 с.
4. Струкова, М. Н. Экологический менеджмент и аудит: учеб. пособие / М. Н. Струкова, Л. В. Струкова ; /науч. ред. М. Г. Шишов. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016. — 80 с.
5. СТБ ИСО 14001:2017. Система управления (менеджмента) окружающей средой. Требования и руководство по применению. – Минск: Госстандарт, 2017.
6. СТБ ИСО 14031:2003. Управление окружающей средой. Оценка экологической эффективности. Общие требования. – Минск: Госстандарт, 2004.
7. СТБ ИСО 14001:2004. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по использованию (Международный стандарт). – Минск: Госстандарт, 2004.
8. СТБ ИСО 14004:2004. Системы экологического менеджмента. Общие руководящие указания по принципам, системам и средствам обеспечения функционирования (Международный стандарт). – Минск: Госстандарт, 2004.
9. СТБ ИСО 19011-2013. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента. - Минск: Госстандарт, 2014.
10. Экологический менеджмент: учебно-методическое пособие /О.И. Родькин, Ч.А. Романовский, С.С. Позняк; Под. общ. ред. О.И. Родькина. – Минск: РИВШ, 2008. – 254 с.

Перечень дополнительной литературы

1. Анисимов, А.В. Экологический менеджмент: учебник. /А.В.Анисимов. – Ростов н/Д : Феникс, 2009.- 348 с.
2. Бабина, Ю.В., Варфоломеева Э. А. Экологический менеджмент : уч. пособие. /Ю.В.Бабина, Э.А.Варфоломеева. – М:ИД «Социальные отношения, изд-во «Перспектива», 2002.-207с.
3. Гайданова, М.В. Менеджмент: учебное пособие. /М.В.Гайданова – Новополоцк: ПГУ, 2010. – 256 с.
4. Демидовец, В.П. Теоретические основы менеджмента. /В.П.Демидовец. – Мн.:БГТУ, 2010. – 130 с.

5. Жданкин, Е.А. Реализация требований СТБ ИСО 14001-2005 на предприятиях /Е.А.Жданкин, Г.С.Докурно. – Минск: БелНИЦ «Экология», 2008. – 48с.
6. Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник / М.Н. Буторина, Л.Ф. Дроздова, Н.И. Иванова, И.М. Фаина – М: Логос, Университетская книга, 2006. – 520 с.
7. Калыгин, В.Г. Промышленная экология: уч.пособие /В.Г.Калыгин. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 432 с.
8. Кругликов, В.Н. Промышленная экология и рациональное природопользование. Нормативно-правовые основы деятельности: Справ. / В.Н. Кругликов, Т.А. Мусихина, Ю.А. Нифонтов.- СПб: НПО «Профессионал», 2009. – 364 с.
9. Курилов, В.В. Система экологического менеджмента. Международные стандарты серии ИСО 14000. Практическое руководство к внедрению / В.В. Курилов, М.В. Чумакова. – Мн.: Бизнесофсет, 2008. – 24 с.
10. Масленникова, И.С. Экологический менеджмент: уч.пособие /И.С.Масленникова, Л.М.Кузнецов, В.И.Пшенин. –СПб.:СПбГИЭУ, 2005. -201с.
11. Мазур, И.И., Молдаванов, О.И. Курс инженерной экологии: учебник /Под ред. И.И.Мазура.- М.:Высш. шк., 1999. – 447с.
12. Марцуль, В.Н. Оценка воздействия на окружающую среду. /В.Н.Марцуль. – Мн.: БГТУ, 2006. – 200с.
13. Семенова, И.В. Промышленная экология: уч.пособие - М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 528 с.
14. Современный менеджмент на основе применения Международных стандартов ИСО серии 9000, 14000, 18000, принципов ТАМ, моделей совершенства, премий по качеству. Методические рекомендации.- Мн, 2007
15. Стандарты качества окружающей среды: уч. пособие / Н.С. Шевцова, Ю.Л. Шевцов, Н.Л. Бацукова и др. / под ред. Н.С. Шевцовой – Мнск: БГПУ, 2010. – 140 с.
16. СТБ 17.01.00 -01.-2012 Экологический паспорт предприятия. Основные положения. - Минск: Госстандарт, 2013.
17. Неверов, А.В. Экологический менеджмент: уч. пособие /А.В. Неверов, Л.Н. Мороз, В.Н. Марцуль.- Минск: БГТУ, 2006. – 286 с.

Основные информационные электронные источники

1. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] . – Режим доступа: <http://pravo.by>
2. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minpriroda.gov.by/ru/>

3. Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.belstat.gov.by/
4. Экологический информационный центр «Эко-Инфо» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecoinfo.bas-net.by/>
5. Орхусский центр Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.aarhusbel.com/center/>
6. Международная организация по стандартизации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iso.org/ru/home.html>
7. Международный стандарт ISO 14001 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://partnership.by/wp-content/uploads/2016/05/ISO_14001.pdf

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки

Контроль качества знаний по дисциплине «Экологический менеджмент и аудит в промышленности» и средства диагностики устанавливаются УВО в соответствии с образовательным стандартом, нормативными документами Министерства образования Республики Беларусь, а также методическими рекомендациями УМО.

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- устный опрос;
- учебная дискуссия;
- коллоквиум;
- отчет по лабораторным работам;
- расчетно-графическая работа
- презентация;
- реферат.

Итоговая оценка формируется на основе 3-х документов:

- 1 Правил проведения аттестации студентов (Постановление Министерства образования Республики Беларусь №53 от 29 мая);
- 2 Положение о рейтинговой системе оценки знаний по дисциплине в БГУ (приказ ректора БГУ от 18.08.2015г. №382-ОД);
- 3 Критерии оценки студентов (письмо Министерства образования от 22.12.2003г.)

Формой текущей аттестации по дисциплине «Экологическая экспертиза менеджмент и аудит» учебным планом предусмотрен зачет.

При формировании итоговой оценки используется рейтинговая оценка знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая оценка предусматривает

использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по дисциплине.

Формирование оценки за текущую успеваемость:

- реферат, отчет по лабораторным работам, расчетно-графическая работа, презентации – 75 %;
- коллоквиум – 25 %.

Рейтинговая оценка по дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости и экзаменационной оценки с учетом их весовых коэффициентов. Вес оценки по текущей успеваемости составляет 40 %, зачетная оценка – 60 %.

Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы студентов

Тема 2.1. Отрасли промышленности, типы и виды их воздействий на окружающую среду (4ч)

Студент выполняет расчетно-графическую работу по определению удельных показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух административных районов области Республики от стационарных источников, а также по анализу их распределения на территории и изменении во времени. Студенты составляют таблицы исходной и рассчитанной информации, представляют картосхему, отражающую пространственные закономерности распределения анализируемого экологического аспекта. Студенты делают вывод о пространственно-временной изменчивости рассматриваемых показателей и ее причинах, а также предлагают мероприятия для уменьшения воздействия промышленных предприятий на окружающую среду. Результаты должны быть представлены в форме расчетно-графической работы.

Форма контроля - расчетно-графическая работа.

Тема 2.2. Воздействие промышленности на окружающую среду (4ч ДО).

Студент должен самостоятельно подобрать информацию, проанализировать различные источники и подготовить презентации (индивидуальные или групповые) по темам:

- 1 Экологические аспекты деятельности ТЭС.
- 2 Экологические аспекты деятельности АЭС.
- 3 Экологические аспекты деятельности ГЭС.
- 4 Экологические аспекты деятельности предприятий химической промышленности.
- 5 Экологические аспекты деятельности промышленных предприятий машиностроения.
- 6 Экологические аспекты деятельности предприятий лесной промышленности.

7 Экологические аспекты деятельности промышленных предприятий промышленности строительных материалов.

8 Экологические аспекты деятельности предприятий добывающей промышленности.

9 Экологические аспекты деятельности предприятий легкой промышленности.

10 Экологические аспекты деятельности предприятий пищевой промышленности.

Результаты работы должны быть представлены в форме презентации. Форма контроля - компьютерная презентация в PowerPoint.

Примерная тематика лабораторных занятий

Лабораторная работа №1. Отрасли промышленности, типы и виды их воздействий на окружающую среду (2ч).

Лабораторная работа №2. Функции, принципы и методы управления в промышленности (2ч).

Лабораторная работа № 3. Оценка экологической результативности в промышленности (4ч).

Примерная тематика семинарских занятий

Семинарское занятие №1. Теоретические, нормативные и правовые основы экологического менеджмента в промышленности (2ч).

Подготовить рефераты по структуре нормативов окружающей среды, по структуре стандартов ИСО 14000, по системе национальных и международных стандартов.

Семинарское занятие №2. Экологический менеджмент как стандартизированная система управления охраной окружающей среды на предприятии. (4ч).

Проанализировать литературные источники и подготовить презентации по структуре и элементам системы менеджмента окружающей средой.

Семинарское занятие №3. Экологический аудит и сертификация в промышленности (2ч).

На основе анализа литературных источников выявить предпосылки (социальные и экономические) возникновения и распространения экологического аудита, определить цели, программу аудита, распределение обязанностей в команде, деятельность по проведению аудита.

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используется *эвристический подход*, который предполагает: осуществление студентами

личностно-значимых открытий окружающего мира; демонстрацию многообразия решений большинства профессиональных задач и жизненных проблем; творческую самореализацию обучающихся в процессе создания образовательных продуктов; индивидуализацию обучения через возможность самостоятельно ставить цели, осуществлять рефлексию собственной образовательной деятельности.

Для эффективной организации учебного процесса по учебной дисциплине «Экологический менеджмент и аудит в промышленности» рекомендуется использовать **практико-ориентированный подход**, который предполагает: освоение содержания образования через решения практических задач; приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности; ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов, развитие предпринимательской культуры; использованию процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций.

Метод анализа конкретных ситуаций (кейс-метод) предполагает: приобретение студентом знаний и умений для решения практических задач; анализ ситуации, используя профессиональные знания, собственный опыт, дополнительную литературу и иные источники.

При организации образовательного процесса **используется метод группового обучения**, который представляет собой форму организации учебно-познавательной деятельности обучающихся, предполагающую функционирование разных типов малых групп, работающих как над общими, так и специфическими учебными заданиями.

Для эффективной организации учебного процесса по учебной дисциплине «Экологический менеджмент и аудит в промышленности» рекомендуется использовать **метод учебной дискуссии** для обсуждения актуальных проблем, который предполагает участие студентов в целенаправленном обмене мнениями, идеями для предъявления и/или согласования существующих позиций по определенной проблеме.

При организации образовательного процесса **используются методы и приемы развития критического мышления**, которые представляют собой систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма; понимания информации как отправного, а не конечного пункта критического мышления. Рекомендуется применять для самостоятельных работ по разработке и созданию информационных и презентационных материалов, пространственно-временном анализе экологических аспектов различных отраслей промышленности.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине следует использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (учебно-программные материалы, учебное издание для теоретического изучения дисциплины, методические указания к лабораторным занятиям, материалы текущего контроля и текущей аттестации, позволяющие определить соответствие учебной деятельности обучающихся требованиям образовательных стандартов высшего образования и учебно-программной документации, в т.ч. вопросы для подготовки к зачету, задания, тесты, вопросы для самоконтроля, тематика рефератов и др., список рекомендуемой литературы, информационных ресурсов и др.). Эффективность самостоятельной работы студентов проверяется в ходе текущего и итогового контроля знаний. Для общей оценки качества усвоения студентами учебного материала рекомендуется использование рейтинговой системы.

При изучении учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной (лабораторной) работы, предоставленной в аудиторной форме и в системе дистанционного обучения: поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников по индивидуально заданной проблеме курса; подготовка презентаций на заданные темы; работы, предусматривающие решение задач и выполнение упражнений, выдаваемых на лабораторных занятиях; подготовка к семинарским занятиям; подготовка к зачету; анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведение расчетов.

Примерный перечень реферативных работ

- 1 Структура нормативов окружающей среды в Республике Беларусь.
- 2 Нормативы качества окружающей среды в Республике Беларусь.
- 3 Лимиты на природопользование в Республике Беларусь.
- 4 Структура нормативов окружающей среды в России.
- 5 Нормативы качества окружающей среды в России.
- 6 Лимиты на природопользование в России.
- 7 Структура нормативов окружающей среды на Украине.
- 8 Структура международных стандартов ИСО 14000.
- 9 Структура национальных экологических стандартов в Республике Беларусь.
- 10 Структура национальных экологических стандартов на Украине.
- 11 СТБ ИСО 19011-2013. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента.
- 12 СТБ ИСО 14031:2003. Управление окружающей средой. Оценка экологической эффективности. Общие требования.
- 13 СТБ ИСО 14001:2004. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по использованию.

- 14 ИСО 14020:2000 Экологические этикетки и сообщения. Общие принципы.
- 15 ИСО 14024:1999 Экологические этикетки и декларация. Экологическая маркировка типа I. Принципы и процедуры.
- 16 Экологические маркировки в различных странах.
- 17 ИСО 14040:1997 Экологический менеджмент. Оценка жизненного типа. Принципы и структура.
- 18 ИСО 14040:1997 Экологический менеджмент. Оценка жизненного типа. Принципы и структура.
- 19 ИСО 14042:2000 Системы экологического менеджмента. Оценка жизненного цикла. Оценка воздействия жизненного цикла продукции на окружающую среду.
- 20 Экологическая стандартизация и паспортизация в промышленности Республики Беларусь.

Примерный перечень вопросов к зачету

- 1 Основные понятия курса.
- 2 Концепция устойчивого развития как основа стратегического управления в экологической сфере.
- 3 Нормативно-правовая база экологического менеджмента в Республике Беларусь.
- 4 Структура нормативов окружающей среды.
- 5 Нормирование содержания химических веществ в воздухе и водных объектах.
- 6 Основные понятия международных экологических стандартов.
- 7 Организационная структура и этапы проведения экологической сертификации.
- 8 Типы антропогенных воздействий на природную среду.
- 9 Антропогенное изменение природных процессов.
- 10 Экологические аспекты тепло- и гидроэнергетики.
- 11 Экологические аспекты атомной энергетики.
- 12 Экологические аспекты машиностроения.
- 13 Методы очистки сточных вод.
- 14 Очистка газопылевых выбросов.
- 15 Основные функции государственного экологического управления.
- 16 Общенаучные методы управления экологической деятельностью предприятий.
- 17 Организационно-распорядительные методы управления экологической деятельностью предприятий.
- 18 Экономические методы управления экологической деятельностью предприятий.
- 19 Социально-психологические методы управления.

- 20 «Отчет о выбросах загрязняющих веществ и диоксида углерода в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов» - одна из форм экологической отчетности на предприятии.
- 21 Структура системы экологического менеджмента согласно стандарту ИСО 14001 в промышленности.
- 22 Основные этапы внедрения экологического менеджмента согласно ИСО 14001 в промышленности.
- 23 Экологическая политика на промышленных предприятиях.
- 24 Предварительный экологический анализ.
- 25 Планирование как одна из основных функций экологического менеджмента.
- 26 Оценка экологической результативности предприятия.
- 27 Индикаторы экологической результативности промышленных предприятий.
- 28 «Отчет об использовании воды» - одна из форм экологической отчетности на предприятии.
- 29 Виды и основные принципы экологического аудита.
- 30 Организация и проведение экологического аудита в промышленности.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
УВО**

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы УВО по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Экологическая экспертиза, менеджмент и аудит	Географической экологии	Нет	Изменений не требуется (протокол № 7 от 12.02. 2020 г.)
Геоэкология	Географической экологии	Нет	Изменений не требуется (протокол № 7 от 12.02. 2020 г.)
Экологическое право	Географической экологии	Нет	Изменений не требуется (протокол № 7 от 12.02. 2020 г.)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ И
АУДИТ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ»**

на _____ / _____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры географической экологии (протокол № _ от _ 202 _ г.)

Заведующий кафедрой

К. Г. Н., ДОЦЕНТ

(степень, звание)

(подпись)

Н.В.Гагина

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

К. Г. Н., ДОЦЕНТ

(степень, звание)

(подпись)

Д.М. Курлович

(И.О. Фамилия)