

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра экологии и химии

«Утверждаю»

Проректор по учебно-
методической работе
_____ Ю.А. Устименко
«09» сентября 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины
Б1.В.07 Охрана окружающей среды**

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность: Экология и природопользование

Курс – 3

Семестр – 6

Форма обучения – очная

Всего зачетных единиц – 4, часов – 144

Лекции – 36 час.

Практические занятия – 36 час.

Самостоятельная работа – 72 час.

Формы отчетности: экзамен – 6 семестр

Программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки
05.03.06 Экология и природопользование

Программу разработал:

доктор биологических наук, профессор Гильденков М.Ю.

Одобрена на заседании кафедры экологии и химии
«02» сентября 2021 года, протокол № 1

Смоленск
2021

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.В.07 «Охрана окружающей среды» относится к блоку обязательных дисциплин вариативной части ОП по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование.

Имеет межпредметные связи с дисциплинами «Основы природопользования», «Учение о биосфере» и «Геоэкология». Изучается параллельно с дисциплиной «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», которая формирует знания в области законодательства, необходимые при освоении дисциплины Охрана окружающей среды. Дисциплина опирается на знания и умения, полученные при освоении дисциплин «Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды», «Экологическая безопасность региона», «Общая экология», «Учение об атмосфере», «Учение о гидросфере». Имеет тесные связи, являясь предшествующей дисциплиной, с дисциплинами «Оценка воздействия на окружающую среду», «Экономика природопользования», «Мониторинг окружающей среды», «Техногенные системы и экологический риск».

Наиболее тесные, взаимопроникающие связи дисциплина «Охрана окружающей среды» имеет с дисциплинами «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» и «Оценка воздействия на окружающую среду».

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Охрана окружающей среды»

- владением базовыми общепрофессиональными (общезэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ОПК-4);
- владение знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии (ПК-16).

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать:

- базовые принципы и теоретические основы охраны окружающей среды
- правовые основы охраны окружающей среды
- особенности регионального природопользования для определения основных направлений охраны окружающей среды в каждом конкретном регионе.

Уметь:

- понимать, излагать, использовать и критически анализировать базовую информацию в области охраны окружающей среды;
- анализировать и определять основные виды регионального природопользования для формирования рекомендаций в области охраны окружающей среды.

Владеть:

- методами обработки, анализа и синтеза экологической информации
- навыками работы со специализированными картами в области природопользования для решения проблем охраны окружающей среды.

3. Содержание дисциплины

Модуль 1. Глобальный экологический кризис. Основные принципы охраны ОС.

Биосфера как глобальная экосистема. Сохранность и устойчивость биосферы. Философские концепции антропоцентризма и экоцентризма.

Появление человека в биосфере. Неолитическая революция. Великая индустриальная революция. Научно-технический прогресс и возможности биосферы.

Понятие экологического кризиса и экологической катастрофы.

Деградация естественных природных экосистем. Сокращение площадей лесов. Опустынивание. Деградация почв. Исчезновение видов. Понятие экологического каркаса территории. Классификация ООПТ и краткая их характеристика. Условия устойчивости биомов суши.

Загрязнение окружающей среды. Классификация загрязнений.

Ухудшение качества жизни, рост числа заболеваний, связанных с загрязнением окружающей среды. Экологические проблемы глобализации.

Возможные пути выхода из экологического кризиса. Формирование новой экологической культуры.

Модуль 2. Охрана атмосферы.

Виды загрязнения атмосферы (по характеру, по источникам, основные загрязнители, виды пыли). Источники загрязнения атмосферы. Глобальные последствия загрязнения атмосферы. Парниковый эффект. Разрушение озонового слоя. Смоги.

Нормирование загрязнений атмосферы.

Мониторинг загрязнения атмосферы. Методы защиты, их классификация. Пассивные методы защиты атмосферы. Активные методы.

Технологические методы очистки воздуха.

Модуль 3. Охрана гидросферы.

Вода на планете. Доля пресной воды.

Виды загрязнения гидросферы и его последствия.

Нормирование загрязнений гидросферы.

Водный кодекс. Водоохранная зона и прибрежная защитная полоса. Береговая полоса.

Очистка сточных вод. Классификация и основные характеристики сточных вод. Очистка сточных вод от механических примесей. Процеживание, отстаивание и фильтрация. Химические методы очистки. Адсорбционные и термические методы очистки.

Схемы очистных сооружений населенных мест.

Биохимические методы очистки. Аэротенки.

Модуль 4. Обезвреживание твердых отходов.

Классификация и методы переработки твердых отходов.

Свойства бытовых отходов. Логистика обращения бытовых отходов.

Полигоны захоронения ТО. Сжигание ТО. Механическая обработка, сортировка и утилизация ТО.

Методы очистки грунтов и поверхностных вод от загрязнения нефтепродуктами.

Модуль 5. Охрана биоразнообразия.

Определение биоразнообразия. Уровни биоразнообразия.

Разнообразие видов на планете имеющиеся данные и прогнозы. Описание новых для науки видов и высших таксонов. Вымирание видов в историческое время, роль человека.

Конвенция о сохранении биоразнообразия. МСОП. Красная книга МСОП и Красные списки. Конвенция СИТЕС. Стратегия РФ по сохранению биоразнообразия до 2030 года.

Красные книги РФ и региональные Красные книги. Красная книга Смоленской области.

4. Тематический план

		Всего	Формы занятий
--	--	-------	---------------

	Разделы и темы	часов	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Глобальный экологический кризис	14	4	10	4
2	Охрана атмосферы	20	12	10	10
3	Охрана гидросферы	20	8	8	10
4	Обезвреживание твердых отходов	17	8	6	10
5	Охрана биоразнообразия	10	4	2	11
	Подготовка к экзамену	27			27
	ИТОГО:	144	36	36	72

5. Виды учебной деятельности

Лекции

Модуль 1. Глобальный экологический кризис. Основные принципы охраны ОС.

Биосфера как глобальная экосистема. Сохранность и устойчивость биосферы. Философские концепции антропоцентризма и экоцентризма. Проблемы существования человечества в концепции «видового эгоизма».

Появление человека в биосфере. Изменение положения человека в биосфере и способов его взаимодействия с природой в историческом аспекте. Неолитическая революция. Великая индустриальная революция. Научно-технический прогресс и возможности биосферы. Демографический взрыв 19 – 20 веков и его причины. Перенаселенность биосферы как глобальная проблема и причина кризиса.

Понятие экологического кризиса и экологической катастрофы. Глобальные экологические катастрофы в истории биосферы. Кислородная революция. Пять великих вымираний.

Свидетельства нарастающих кризисных ситуаций во взаимоотношениях общества и природы.

Деградация естественных природных экосистем. Сокращение площадей лесов. Опустынивание. Деградация почв. Исчезновение видов. Понятие экологического каркаса территории. Классификация ООПТ и краткая их характеристика. Условия устойчивости биомов суши.

Загрязнение окружающей среды. Классификация загрязнений.

Потребление человечеством первичной биологической продукции биосферы, изъятие из естественного оборота в экосистемах. Снижение производства фотосинтетической продукции и понижение мощности биоты. Стихийные бедствия и техногенные аварии. Ухудшение качества жизни, рост числа заболеваний, связанных с загрязнением окружающей среды. Экологические проблемы глобализации.

Три сценария развития человечества на фоне глобального экологического кризиса.

Возможные пути выхода из экологического кризиса. Формирование новой экологической культуры.

Модуль 2. Охрана атмосферы.

Виды загрязнения атмосферы (по характеру, по источникам, основные загрязнители, виды пыли). Источники загрязнения атмосферы. Природные источники (75% в конце 20 века). Антропогенные источники: местное, региональное, глобальное. Загрязнители по агрегатному состоянию (газообразные, жидкие, твердые); по характеру (физические, химические, биологические). Тепловые и атомные ЭС. Черная металлургия. Цветная металлургия. Химическое производство. Автотранспорт. Группы

загрязняющих веществ по свойствам и характеру воздействия: 8 групп.

Глобальные последствия загрязнения атмосферы. Парниковый эффект. Разрушение озонового слоя. Кислотные дожди. Смоги.

Нормирование загрязнений атмосферы. ПДК рабочей зоны. ПДК максимальная разовая. ПДК среднесуточная. Комплексный индекс загрязнения атмосферы. ПДВ. Временно согласованный выброс (ВСВ). Предельно допустимое количество сжигаемого топлива (ПДТ).

Мониторинг загрязнения атмосферы. Методы защиты, их классификация. Организационно-правовые методы охраны атмосферы. Технологические методы.

Пассивные методы защиты атмосферы: учет розы ветров; СЗЗ; режимные условия работы; высокие дымовые трубы – рассеивание выбросов; учет рельефа.

Активные методы защиты атмосферы: экологическая экспертиза проектов; совершенствование технологий; соблюдение техрегламента; экологическая безопасность сырья; газоочистные установки, утилизация или обезвреживание выбросов; малоотходные и безотходные технологии.

Технологические методы очистки воздуха.

От аэрозолей: сухие методы очистки от аэрозолей; электрические методы очистки от аэрозолей; мокрые методы очистки от аэрозолей.

От газообразных и парообразных отходов: абсорбционные методы очистки; каталитические; адсорбционные; конденсационные; термические.

Модуль 3. Охрана гидросферы.

Вода на планете. Доля пресной воды. Пресная вода как важнейший стратегический ресурс.

Виды загрязнения гидросферы и его последствия. Загрязнение нефтепродуктами; загрязнение биогенами, явление эвтрофикации; загрязнение ПАВ. Термическое загрязнение.

Нормирование загрязнений гидросферы. Нормативы для рыбохозяйственных и прочих водоемов.

Гигиенические требования к охране поверхностных вод – СанПиН 2.1.5.980-00. «2.1.5. Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 22 июня 2000 г.)

Гигиенические нормативы «ГН 2.1.5.1315-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30 апреля 2003 г. N 78.

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30 апреля 2003 г. N 74 с 15 июня 2003 г. – гигиенические нормативы ГН 2.1.5.1316-03 «Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

Нормативы для рыбохозяйственных водоемов: Приказ от 28 апреля 1999 года N 96. Государственного комитета Российской Федерации по рыболовству «О рыбохозяйственных нормативах»

Водный кодекс. Водоохранная зона и прибрежная защитная полоса. Береговая полоса.

Очистка сточных вод. Классификация и основные характеристики сточных вод. Очистка сточных вод от механических примесей. Процеживание, отстаивание и фильтрация.

Химические (нейтрализация, осаждение, электрохимическое удаление шестивалентного хрома) и физико-химические методы очистки вод (коагуляция, флотация, флокуляция).

Адсорбционные методы очистки сточных вод.

Термические методы очистки сточных вод.

Биохимические методы очистки. Анаэробные и аэробные методы. Поля орошения и биологические пруды. Аэротенки. Свойства активного ила. Эмшеры.

Схемы очистных сооружений населенных мест. Очистка частных домов. Биофильтры. Применение и характеристики биофильтров.

Очистка стоков гальванических производств.

Очистка стоков от нефтепродуктов.

Модуль 4. Обезвреживание твердых отходов.

Классификация и методы переработки твердых отходов.

Свойства бытовых отходов. Логистика обращения бытовых отходов.

Полигоны захоронения ТО. Устройство полигонов.

Сжигание ТО. Сжигание отходов на мусоросжигательных заводах; пиролиз (высокомолекулярный нагрев без доступа воздуха) ТО при температуре 1700 °С.

Компостирование ТО (с получением ценного азотного удобрения или биотоплива).

Ферментация ТО (получение биогаза из животноводческих стоков, и др.).

Механическая обработка. Предварительная сортировка, утилизация и реутилизация ценных компонентов ТО.

Методы очистки грунтов и поверхностных вод от загрязнения нефтепродуктами.

Модуль 5. Охрана биоразнообразия.

Понятие биоты. Определение биоразнообразия. Уровни биоразнообразия.

Зависимость устойчивости биоты от глобального биоразнообразия и видового разнообразия в биоценозах и экосистемах. Конвенция о сохранении биоразнообразия. Разные уровни опасности для биоразнообразия. Международное сотрудничество в вопросах сохранения биоты. Стратегия РФ по сохранению биоразнообразия.

Практические занятия

Модуль 1. Глобальный экологический кризис. Основные принципы охраны ОС.

Обсуждение тем, рассмотренных в лекциях. Проверка знаний. Обсуждение запланированных на семинар вопросов. Картографирование территорий экологического кризиса и составление экологического каркаса РФ и Смоленской области.

Понятие «Окружающая среда», основные направления охраны окружающей среды

1. Понятие «окружающая среда».
2. Сущность и направления охраны окружающей природной среды.
3. Объекты и принципы охраны ОС.
4. Природоохранная деятельность предприятий.

Современное состояние ОС

1. Загрязнение ОС. Классификация загрязнений.
2. Современное состояние ОС в мире и РФ.
3. Основные тенденции в изменении состояния ОС и ожидаемые тенденции.
4. Понятие экологического кризиса. Зоны кризисных экологических ситуаций.

Нормативно-правовые основы охраны ОС

1. ФЗ «Об охране окружающей среды».
2. Нормативно-правовая основа охраны атмосферного воздуха.
3. Нормативно-правовая основа охраны водных объектов.
4. Нормативно-правовая основа обращения с отходами.

5. Система стандартов и нормативов как неотъемлемая часть природоохранного законодательства.

Понятие экологического каркаса. Экологический каркас РФ и Смоленской области, как основа охраны ОС

1. Понятие экологического каркаса, его функции и принципы его построения.
2. Структура экологического каркаса, основные блоки-элементы.
3. Концепция поляризованного ландшафта Б. Родомана.
4. Схема идеального экологического каркаса территории.
5. Характеристика ООПТ и природных объектов являющихся основой экологического каркаса РФ.
6. Характеристика ООПТ и природных объектов являющихся основой экологического каркаса Смоленской области.
7. Составление картосхемы идеального экологического каркаса РФ и реального экологического каркаса Смоленской области (вариант 1) и составление картосхемы идеального экологического каркаса Смоленской области и реального экологического каркаса РФ (вариант 2).

Модуль 2. Охрана атмосферы.

Обсуждение тем, рассмотренных в лекциях. Проверка знаний. Обсуждение запланированных на семинар вопросов. Решение задач на основе ОНД 86.

Основные направления охраны атмосферного воздуха

1. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха.
2. Основные типы очистки атмосферного воздуха (механическая, физико-химическая).
3. ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».

Системы воздухоочистки промышленных предприятий

1. Схема воздухоочистки промышленных предприятий.
2. Пылеуловительные камеры: строение, принцип работы.
3. Циклоны и скрубберы: строение, принцип работы.
4. Рукавные фильтры: строение, принцип работы. Альтернативные способы воздухоочистки.

Методика расчёта концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятия

1. Расчёт загрязнения атмосферного воздуха одиночным источником.
2. Расчёт загрязнения атмосферного воздуха группой источников.
3. Расчёт загрязнения атмосферы с учётом суммации вредного действия некоторых веществ.
4. Решить задачу с использованием изучаемой методики.

Пример задачи. Рассчитать величину максимальной концентрации вредного вещества у земной поверхности, прилегающей к промышленной площадке, расположенной на ровной местности, при выбросе из трубы нагретой газовой смеси.

Модуль 3. Охрана гидросферы.

Обсуждение тем, рассмотренных в лекциях. Проверка знаний. Обсуждение запланированных на семинар вопросов. Решение задач по расчётам размеров элементов очистных сооружений.

Основные направления охраны водных объектов

1. Основные источники загрязнения водных объектов.
2. Основные типы очистки хозяйственно-бытовых сточных вод.
3. Основные типы очистки промышленных сточных вод.

4. Основные типы очистки атмосферных (ливневых) сточных вод.
5. Водный кодекс РФ.

Очистные сооружения населённых пунктов

1. Схема очистных сооружений городских населённых пунктов.
2. Характеристика песколовок
3. Характеристика нефтеловушек.
4. Характеристика аэротенков.
4. Характеристика аэраторов.
5. Решение задач по расчету размеров отдельных элементов очистных сооружений.

Пример. Определить основные размеры нефтеловушки, используемой в качестве первой ступени очистки воды в оборотной системе водоснабжения промывочной станции, и эффективность её работы.

Определить необходимую степень очистки промышленных сточных вод от загрязнения взвешенных веществ. Сточные воды после очистки сбрасываются в реку и используются для питьевого водоснабжения.

Модуль 4. Обезвреживание твердых отходов.

Обсуждение тем, рассмотренных в лекциях. Проверка знаний. Обсуждение запланированных на семинар вопросов.

Основные направления охраны почвенного слоя

1. Современное состояние почвенного покрова.
2. Защита почв от заболачивания.
3. Защита почв от засоления.
4. Защита почв от ветровой и водной эрозией.

Система обращения с отходами

1. Типы отходов (бытовые, промышленные, радиационные).
2. Особенности транспортировки отходов.
3. Типы утилизации отходов:
 - переработка,
 - сжигание,
 - компостирование,
 - захоронение.
4. Контроль в сфере обращения с отходами.

Полигоны захоронения ТБО Э

1. Понятия полигона ТБО. Типы полигонов.
2. Характеристика системы инженерных сооружений полигона.
3. Условия консервации полигона.
4. Особенности безопасного обращения с отходами на полигоне (сбор и утилизация свалочного газа).
5. Рекультивация полигонов.

Модуль 5. Охрана биоразнообразия.

Обсуждение тем, рассмотренных в лекциях. Проверка знаний. Обсуждение запланированных на семинар вопросов. Решение задач по исчислению вреда объектам животного мира.

Методика исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесённого в Красную книгу РФ

1. Понятие животного мира. Особенности обращения с животным миром.

2. Исчисление размера вреда, причиненного объектам животного мира при уничтожении либо незаконном добывании объектов животного мира.
3. Исчисление размера вреда от уничтожения объектов животного мира, относящихся к почвенным беспозвоночным животным, производится в составе исчисления размера вреда от уничтожения почвы (подстилки).
4. Решение задачи по исчислению размера вреда краснокнижникам Смоленской области.

Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов осуществляется в процессе подготовки к практическим занятиям и экзамену. Возможно использование такого вида работы как подготовка рефератов по предложенным темам.

Примерные темы рефератов

1. Сокращение площадей лесов в мировых экосистемах.
2. Состояние лесов Смоленской области.
3. Опустынивание и деградация почв.
4. Понятие экологического каркаса территории. Экологический каркас Смоленской области.
5. Изменение концентрации парниковых газов. Киотский протокол.
6. Истощение защитного озонового слоя.
7. Качественное истощение пресных вод. Загрязнение и эвтрофикация водоемов.
8. Антропогенные воздействия на океан.
9. Накопление поллютантов в биосфере.
10. Современные методы очистки атмосферного воздуха от аэрозолей.
11. Очистка воздуха. Адсорбция и абсорбция.
12. Мокрые способы очистки воздуха от аэрозолей.
13. Механическая очистка сточных вод.
14. Химическая очистка гальванических стоков.
15. Биохимическая очистка сточных вод в аэротенках.
16. Поля орошения и биологические пруды.
17. Биофильтры.
18. Полигон ТО.
19. Охрана биоразнообразия в Смоленской области.
20. Конвенция о биологическом разнообразии.
21. МСОП. Международная Красная книга.
22. Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в РФ.
23. Красная книга Смоленской области. Растения.
24. Красная книга Смоленской области. Беспозвоночные животные.
25. Красная книга Смоленской области. Позвоночные животные.
26. Ответственность за изъятие охраняемых видов из природы в РФ.
27. Методика исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира.
28. Конвенция СИТЕС. Список видов.

6. Фонд оценочных средств

Компетенция	Этапы формирования (семестр)	Дисциплина	Критерии	Показатели
ОПК-4 – владеть базовыми представлениями о теоретических основах охраны окружающей среды	6	Б.1.В.ОД.6 Охрана окружающей среды	Знаниевый	<p>«отлично»: знает теоретические основы охраны окружающей среды; особенности охраны атмосферы, гидросферы и литосферы.</p> <p>«хорошо»: знает теоретические основы охраны окружающей среды; особенности охраны атмосферы, гидросферы и литосферы, но допускает некоторые неточности.</p> <p>«удовлетворительно»: плохо знает теоретические основы охраны окружающей среды; особенности охраны атмосферы, гидросферы и литосферы.</p> <p>«неудовлетворительно»: не знает теоретические основы охраны окружающей среды; особенности охраны атмосферы, гидросферы и литосферы.</p>
			Деятельностный	<p>Отлично: умеет применять знания теоретических основ охраны окружающей среды при решении практических задач; владеет навыками работы со специализированными картами в области природопользования для решения проблем охраны окружающей среды.</p> <p>Хорошо: в целом умеет применять знания теоретических основ охраны окружающей среды при решении практических задач, владеет навыками работы со специализированными картами в области природопользования для решения проблем охраны окружающей среды, но допускает неточности и несущественные ошибки.</p> <p>Удовлетворительно: плохо умеет применять знания теоретических основ охраны окружа-</p>

			<p>ющей среды при решении практических задач, плохо владеет навыками работы со специализированными картами в области природопользования для решения проблем охраны окружающей среды.</p> <p>Неудовлетворительно: не умеет применять знания теоретических основ охраны окружающей среды при решении практических задач, не владеет навыками работы со специализированными картами в области природопользования для решения проблем охраны окружающей среды.</p>
<p>ПК-16 - владение знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии.</p>			<p>Знаниевый</p> <p>«отлично»: знает особенности регионального природопользования для определения основных направлений охраны окружающей среды в каждом конкретном регионе.</p> <p>«хорошо»: знает особенности регионального природопользования для определения основных направлений охраны окружающей среды в каждом конкретном регионе, но допускает незначительные ошибки и затрудняется в приведении примеров.</p> <p>«удовлетворительно»: плохо знает особенности регионального природопользования для определения основных направлений охраны окружающей среды в каждом конкретном регионе. Не может без помощи преподавателя привести примеры и совершает грубые ошибки.</p> <p>«неудовлетворительно»: не знает особенности регионального природопользования для определения основных направлений охраны окружающей среды в каждом конкретном регионе. Не может даже с помощью преподавателя привести примеры.</p>

			<p>Деятельностный</p> <p>«отлично»: умеет анализировать и определять основные виды регионального природопользования для формирования рекомендаций в области охраны окружающей среды. Владеет навыками работы с картографическим материалом в области природопользования для решения проблем охраны окружающей среды и планирования природоохранной деятельности.</p> <p>«хорошо»: умеет с некоторыми трудностями анализировать и определять основные виды регионального природопользования для формирования рекомендаций в области охраны окружающей среды. Владеет навыками работы с картографическим материалом в области природопользования для решения проблем охраны окружающей среды и планирования природоохранной деятельности. Однако допускает незначительные ошибки.</p> <p>«удовлетворительно»: не умеет самостоятельно анализировать и определять основные виды регионального природопользования для формирования рекомендаций в области охраны окружающей среды. Владеет очень поверхностными навыками работы с картографическим материалом в области природопользования, затрудняется планировать природоохранную деятельность и картировать результат.</p> <p>«неудовлетворительно»: не умеет анализировать и определять основные виды регионального природопользования для формирования рекомендаций в области охраны окружающей среды. Не владеет навыками работы с картографическим материалом в области природопользования для решения проблем охраны окружающей среды и</p>
--	--	--	---

				планирования природоохранной деятельности.
--	--	--	--	--

Оценочные средства (примеры)

Текущий контроль

Осуществляется посредством контрольных вопросов (письменные и устные ответы) по темам практических занятий и с помощью тестовых заданий.

1) Требования к написанию реферата

Реферат (от латинского «*referre*» – докладывать, сообщать) – небольшая письменная работа, посвященная определенной теме, обзору источников по какому-то направлению. Обычно целью реферата является – сбор и систематизация знаний по конкретной теме или проблеме.

Структурными элементами реферата являются:

1) титульный лист;

Титульный лист является первой страницей реферата, служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

На титульном листе приводят следующие сведения:

наименование ВУЗа; наименование факультета; наименование кафедры; тема реферата; фамилия и инициалы студента (слушателя); должность, ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя реферата; место и дата составления реферата

2) оглавление;

Оглавление включает введение, наименование всех глав, разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование) и заключение с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы реферата.

3) введение;

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы. Во введении должны быть показаны актуальность темы, цели и задачи, которые будут рассматриваться в реферате, а также методы, которыми воспользовался студент для рассмотрения данной темы работы.

4) основная часть;

Основную часть реферата следует делить на главы или разделы (не менее 2-х). Разделы основной части могут делиться на пункты и подразделы. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. Каждый пункт должен содержать законченную информацию.

5) заключение;

Должно содержать краткое обобщение и выводы по результатам выполненной работы

6) список использованных источников;

Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. - 2003

7) приложения.

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены:

1) материалы, дополняющие реферат;

2) таблицы вспомогательных цифровых данных;

3) иллюстрации вспомогательного характера;

4) другие документы.

Правила оформления реферата

Реферат должен быть выполнен машинописным способом на одной стороне листа белой бумаги через полтора интервала и 14 шрифтом .

Текст реферата следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - не менее 30 мм, правое - не менее 10 мм, верхнее - не менее 15 мм, нижнее - не менее 20 мм.

Объем реферата: не более 20 страниц.

Все линии, буквы, цифры и знаки должны быть одинаково черными по всему реферату.

Заголовки структурных элементов реферата и разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Страницы реферата следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту отчета. Номер страницы проставляют посередине листа в нижнем поле без точки в конце.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц реферата. Номера страниц на титульном листе и в оглавлении не проставляют.

Ссылки на источники следует указывать порядковым номером по списку источников, выделенным двумя косыми чертами. Оформление ссылок - по ГОСТ 7.1.-2003.

Критерии и показатели, используемые при оценивании реферата

Критерии	Показатели
1. Новизна реферированного текста Макс. - 5 баллов	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 5 баллов	- соответствие плана теме реферата; - соответствие содержания теме и плану реферата; - владение понятийным аппаратом; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;
3. Обоснованность выбора источников Макс. - 5 баллов	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
4. Выводы по изложенной информации с указанием практической значимости работы Макс. - 5 баллов	- умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 5 баллов	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
5. Грамотность Макс. - 5 баллов	- грамотность и культура изложения; - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.
6. Приложения –	- наличие материалов содержательно иллюстрирующих и

фотографии, схемы, чертежи, карты, статистические данные, диаграммы) Макс. – 5 баллов	дополняющих текст реферата; - приложения оформлены в соответствии с требованиями
--	---

Оценивание реферата

Реферат оценивается по балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 25 и более баллов – «отлично»;
- 19 – 24 баллов – «хорошо»;
- 15 – 18 баллов – «удовлетворительно»;
- менее 15 баллов – «неудовлетворительно».

Баллы учитываются в процессе текущей оценки знаний программного материала.

2) Контрольные вопросы для проверки знаний студентов перед практическими занятиями

Вариант 1. Сжигание как способ утилизации отходов.

Вариант 2. Захоронение как способ утилизации отходов.

Оценивание ответов студента

"Отлично" выставляется студенту, который демонстрирует при ответе всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. Свободно ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной программой, а так же показывает усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

"Хорошо" выставляется студенту, который демонстрирует при ответе хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

"Удовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющимся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

"Неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не ознакомившемся с основной литературой, предусмотренной программой, и не овладевшим базовыми знаниями, предусмотренными по данной дисциплине и определёнными предметными умениями.

3) Примерные вопросы к экзамену по охране окружающей среды

1. Промышленная революция. Антропоцентризм. Глобальный экологический кризис. Экологическая катастрофа. Примеры изменения и деградации естественных экосистем и загрязнения среды. Классификация загрязнений.

2. Экоцентризм. Сохранение естественных экосистем. Классификация ООПТ и их характеристика. Экологический каркас территории.

3. Основные виды и источники загрязнения атмосферы. Глобальные последствия загрязнения атмосферы (парниковый эффект, разрушение озонового слоя, смоги).

4. Нормирование загрязнений атмосферы. Мониторинг загрязнения атмосферы. Пассивные и активные методы защиты атмосферы.
5. Очистка воздуха от аэрозолей. Сухие методы. Мокрые методы. Электрические методы.
6. Очистка воздуха от газов и паров. Абсорбционный метод. Адсорбционный метод. Термический метод. Каталитические методы. Конденсационные методы.
7. Виды загрязнений гидросферы и их последствия. Проблема пресных вод.
8. Нормирование загрязнений гидросферы. Водный кодекс. Водоохранная зона и прибрежная защитная полоса. Береговая полоса.
9. Классификация и основные характеристики сточных вод. Очистка сточных вод от механических примесей. Процеживание, отстаивание и фильтрация.
10. Коагуляция, флотация, флокуляция. Химические методы очистки и электрохимическая обработка сточных вод. Адсорбционные методы очистки.
11. Биохимические методы очистки сточных вод. Схемы ОС населенных мест, домохозяйств. Свойства активного ила. Аэротенки.
12. Классификация и методы переработки твердых отходов. Механическая обработка, сортировка и утилизация ТО. Сжигание ТО. Мусоросжигательные заводы. Компостирование.
13. Полигоны захоронения ТО.
14. Определение биоразнообразия. Уровни биоразнообразия (генофондов, геномов, биоценозов и экосистем). Проблема сокращения биоразнообразия.
15. Проблема сокращения биоразнообразия для устойчивости биоты. Конвенция о сохранении биоразнообразия.
16. Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов в Российской Федерации на период до 2030 г.

Критерии оценивания уровня освоения дисциплины

Традиционная («балльная») оценка знаний студентов производится по следующим критериям:

- оценка (балл) «отлично» выставляется, если полно раскрыто содержание материала в объеме программы, четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий, верно использованы научные термины, для доказательства излагаемого использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов, самостоятельно и правильно проведен подбор необходимого оборудования, наглядных пособий и объектов, ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания;

- оценка «хорошо» выставляется, если раскрыто основное содержание материала, в основном даны правильно определения понятий и использованы научные термины, ответ самостоятельный, определения понятии неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении, допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если основное содержание учебного материала не раскрыто, не даны ответы на вспомогательные вопросы преподавателя, допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Список основной литературы

Родионов, А.И. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты атмосферы : учебник для СПО / А.И. Родионов, В.Н. Клушин, В.Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 218 с.

<https://www.biblio-online.ru/book/415FB6BB-D00C-4C8B-8C4D-F1B69AA9546C>

Список дополнительной литературы

Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ (ред. от 29.12.2014) "Об охране окружающей среды"

Федеральный закон от 30.03.1999 №52-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".

Федеральный закон от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления" (с изм. на 29.06.2015 г.).

Закон Российской Федерации № 2254 «Конвенция о биологическом разнообразии» // Собр. Законов РФ. 1996. № 19. С. 4742–4764.

СанПиН 42-128-4690-88. "Санитарные правила содержания территорий населенных мест". Утв. Минздравом СССР 5 августа 1988 г. N 4690-88.

СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления. Утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30 апреля 2003 г. N 80

Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования. – М.: ТЕИС, 1997.

Брюхань Ф.Ф. Промышленная экология: учебник для студентов [вузов] по направлению 270100 "Строительство"/ Ф. Ф. Брюхань, М. В. Графкина, Е. Е. Сдобнякова. – М.: Форум, 2012. – 207 с.

Калыгин В.Г. Промышленная экология: учеб.пособие для студентов вузов по спец. "Защита окружающей среды"/ В. Г. Калыгин. – 4-е изд., перераб. – М.: Академия, 2010. – 432с.

Катин, В. Д. Защита среды обитания: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 2 / В. Д. Катин, М. Х. Ахтямов. – Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006. – 85 с.

Крассов О.И. Экологическое право : учебник для студентов вузов по спец. и направлению юрид. профиля / О. И. Крассов – 3-е изд., пересмотр. – М. :Норма: Инфра-М, 2014 – 623 с.

Охрана окружающей среды: учебник для студ. / под ред.Я.Д. Вишнякова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.

Промышленная экология: учеб.пособие для [магистрантов], студентов вузов по спец. "География. Охрана природы"/ М. Г. Ясовеев, Э. В. Какарека, Н. С. Шевцова и др.; под ред. М. Г. Ясовеева. - Минск: Новое знание; М.: Инфра-М, 2013. – 292 с.

Шубов Л.Я. Технология твердых бытовых отходов: учебник для студентов [вузов] по направлению подготовки 100100 "Сервис"/ Л. Я. Шубов, М. Е. Ставровский, А. В. Олейник. – М.: Альфа-М: Уником сервис: Инфра-М, 2011. – 400 с.

Акимова Т. А., Хаскин В. В. Экология – М.: Изд. Юнита, 2002.

Амирханов А.М., Тишков А.А. Национальная стратегия и План действий по сохранению биологического разнообразия в России // Сохранение биоразнообразия. Материалы конференции. – М., 1999. С. 28–27.

Астанин. Л. П. Охрана природы. – М.: Колос, 1986.

Биоразнообразие: степень таксономической изученности. – М.: Наука, 1994. 143 с.

Воронков Н. А. Экология общая, социальная, прикладная. – М.: 1999.

Гирусов Э. В. Экология и экономика природопользования. Учебник. – М.: Юнити, 1998.

Горелов А.А. Социальная экология: учебное пособие для студ. взов/ А. А. Горелов; Рос.акад. образования, Моск. психолого-социальный ин-т. – 2-е изд. – М.: Флинта, 2008. – 608 с.

Залепухин В.В. Теоретические аспекты биоразнообразия: Учебное пособие. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2003. 192 с.

Зубаков В. А. XXI век: сценарии будущего. Анализ последствий глобального экологического кризиса. – СПб.: ГМТУ, 1995. 86 с.

Константинов В.Е., Челидзе Ю.Б. Экологические основы природопользования. – М.: Академия, 2001.

Красная Книга Российской Федерации. Животные. – Москва: АСТ Астрель, 2001. 860 с.

Красная Книга Смоленской области. – Смоленск: СГПУ, 1997. 293 с.

Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н. География биологического разнообразия // Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 5. География. 1998. № 4. С. 81–86.

Лебедева Н. В, Дроздов Н. Н., Криволицкий Д. А. Биоразнообразие и методы его оценки. – М.: МГУ, 1999. 94 с.

Марфенин Н.Н. Биосфера и человечество за 100 лет / Россия в окружающем мире: 2001 (Аналитический ежегодник). – М.: Изд-во МНЭПУ, 2001. С. 12–51.

Мониторинг биоразнообразия. – М.: ИПЭЭ РАН, 1997. 367 с.

Пальгунов П.П., Сумароков М.В. Утилизация промышленных отходов. – М.: Стройиздат, 1990. -352с.

Реймерс Н.Ф. Экология: Теории, законы, правила, принципы и гипотезы. – М.: Россия молодая, 1994.

Техника защиты окружающей среды/Родионов А.И., Клушин В.Н., Торочешников Н.С. Учебник для вузов. 2-е изд. перераб. и доп.- М.: Химия, 1989. – 512 с.

Экология, охрана природы, экологическая безопасность (под ред. А.Т. Никитина) – М.: МНЭПУ, 2000.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Консультант плюс: consultant.ru/sys

<http://www.aseko.org/> | Экологическое образование. Образование для устойчивого развития. Сайт поддерживается ассоциацией "Экологическое образование" и содержит новости экологического образования в странах СНГ и Балтии. В разделе Теория опубликованы статьи "Гуманистическая модель экологического образования", "Формула экологического образования" и "Экологическая этика". В разделе Интернет-ресурсы можно найти список новостных сайтов, баз данных и полнотекстовых электронных библиотек, курсов дистанционного экологического образования, сетевых образовательных проектов.

<http://www.ecoline.ru/books/> | Электронная экологическая библиотека. В библиотеке имеются два раздела: неперiodические издания (книги) и периодические электронные издания. Здесь вы сможете найти их аннотированный список, ознакомиться с текстом в режиме on-line, посмотреть подробное описание книг, скачать их архив, оформить подписку на электронное издание.

<http://www.education.spb.ru/gtp/gtp.htm> | Проект "Глобальное Мышление". Проект "Глобальное Мышление" – это образовательный проект в области окружающей среды, объединяющий студентов и преподавателей со всего мира. Участие студентов сосредоточено вокруг таких проектов в области окружающей среды, как "Зеленый класс", "Чистый воздух", "Изучаем воду", "Почва" и "Месяц Земли". Сайт можно использовать для обмена данными, полученными в своей местности, со студентами всего земного шара. Существует возможность участвовать в диалогах, используя доску объявлений ПГМ. Здесь же есть "чат" и видеоконференции.

<http://zelenyshluz.narod.ru/> | Зеленый шлюз "Зеленый шлюз" – это путеводитель по экологическим ресурсам сети Интернет. Назначение сайта – помощь пользователям сети в поиске информации о состоянии и загрязнении окружающей среды, о влиянии состояния среды на здоровье, о путях решения экологических проблем, а также о других вопросах экологии.

<http://www.refer.ru/9838> | Экология и окружающая среда Каталог и путеводитель по экологическим ресурсам.

<http://ecology.in-fo.ru/> | IN-FO ru | Экология Сайт содержит обзор экологических материалов, представленных по разделам: экологическая доктрина Российской Федерации, законодательство, экология и экологические проблемы, жизнь заповедная, национальные парки и заповедники.

<http://ecology.samara.ru/> | Правовая информация в области охраны окружающей среды Сайт состоит из нескольких тематически обширных подборок документов и различных материалов по экологии. Очерк "Степи Евразии" дает представление о флоре и фауне степей. Предлагается экологическая информация по Самарской области, обзор экологического бюллетеня, подборка ресурсов Интернета по экологии.

<http://referat.sumy.ua/ecology/ecology.html> | Рефераты по экологии Представлены рефераты по экологии в формате zip.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1). Гильденков М.Ю. Тестовые задания по экологии: методическое пособие – Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2011. – 16 с.

8. Перечень информационных технологий

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», ЭБС «IPRbooks», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

9. Материально-техническая база

Учебная аудитория 35

- переносной настенный экран;
- мультимедиапроектор BenQ;
- ноутбук Asus;
- ноутбук Samsung;
- колонки Genius;
- микроскоп бинокулярный МБС-10;
- микроскоп учебный ХР-102-М

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6314D932A1EC8352F4BBFDEFD0AA3F30
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 21.09.2022 до 15.12.2023