

Министерство образования и науки Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра Экологии и биоресурсов

Рабочая программа по дисциплине

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы магистратуры по направлению подготовки

05.04.06 – «Экология и природопользование»

Направленность (профиль):
Экологическая безопасность

Квалификация:
Магистр

Форма обучения
Очная/очно-заочная


Согласовано
Руководитель ОПОП
"Экологическая безопасность"

 В.В. Дроздов

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
19 июня 2018 г., протокол № 4

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
07 мая 2018 г., протокол № 9
Зав. кафедрой  М.Б. Шилин

Автор-разработчик:
 А.П. Юрков

Санкт-Петербург 2018

1. Цели освоения дисциплины

Программа дисциплины «Практические аспекты природопользования» ориентирована на подготовку магистров в области экологии, природопользования и обеспечения экологической безопасности.

Изучение курса «Практические аспекты природопользования» преследует следующие основные цели:

– ознакомить студента с основными видами правовой и практической природоохранной деятельности на этапах проектирования, формирования и эксплуатации различных природно-технических систем – наземных, прибрежных и морских;

– ознакомить студента с реализацией принципов рационального природопользования;

– развить у студента способность разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду;

– развить у студента способность к обнаружению проблем охраны окружающей среды, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития;

– развить у студента способность использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами.

Поставленные цели требуют решения следующих задач:

– ознакомление студентов с основными источниками разрушения, загрязнения окружающей среды и причинами ее деградации;

– ознакомление с путями и методами сохранения устойчивого состояния природных и природно-технических систем;

- ознакомление с путями и методами рационального природопользования, практическими аспектами ведения экологически безопасной добычи природных ресурсов, их переработки и утилизации;
- получение студентами знаний о современных задачах экологии, ее прикладном значении;
- приобретение основных навыков оценки состояния окружающей среды и влияния антропогенной деятельности непосредственно на человека и состояние природных экосистем, а также навыков прогнозирования этих изменений;
- ознакомление с основными организационными, экономическими и правовыми подходами к минимизации антропогенного воздействия на окружающую среду;
- ознакомление студентов с эколого-правовым режимом охраны и природопользования;
- воспитание у студентов экологической грамотности и экологической культуры;
- ознакомление студентов с понятием и этапами экологического аудита.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Практические аспекты природопользования» для направления подготовки 05.03.06 – "Экология и природопользование" по профилю подготовки "Экологическая безопасность" относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин.

Дисциплина «Практические аспекты природопользования» базируется на знании таких дисциплин, как: “Современные проблемы экологии и природопользования” и “Вредные вещества и излучения в окружающей среде”.

Параллельно с дисциплиной «Практические аспекты природопользования» изучается «Экологическая безопасность человеческих поселений», «Экологическая безопасность в экстремальных условиях», «Переработка и утилизация твердых бытовых отходов».

Дисциплина «Практические аспекты природопользования» является базовой для освоения дисциплины «Водородная энергетика и эволюция» и дисциплины «Устойчивое развитие и международное сотрудничество в области охраны окружающей среды».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ПК-5	Способность разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду.
ПК-6	Способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития.
ПК-7	Способность использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами.

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Практические аспекты природопользования» обучающийся должен:

Знать:

– основные источники, приводящие к деградации и загрязнению окружающей среды (ПК-5, ПК-6, ПК-7);

– практические способы ведения рационального природопользования, практические способы снижения антропогенного воздействия на окружающую среду в результате добычи природных ресурсов, их переработки и утилизации, практические способы борьбы с загрязнением и иным негативным влиянием человека уже имеющим место в результате нерационального природопользования (ПК-5, ПК-6, ПК-7);

– важнейшие принципы взаимодействия природы и человеческого общества и наиболее перспективные пути оптимизации этого взаимодействия в рамках рационального природопользования (ПК-5, ПК-6, ПК-7);

– правовые пути защиты окружающей среды (ПК-5, ПК-6, ПК-7).

Уметь:

– пользоваться литературными источниками информации, а также материалами Интернета при оценке состояния окружающей среды, степени влияния на неё человеческой деятельности, а также для понимания механизмов правового регулирования её охраны и ведения рационального природопользования (ПК-5, ПК-6, ПК-7);

– обнаруживать связи между знаниями, полученными при изучении разных тем курса «Практические аспекты природопользования», а также между знаниями смежных наук, и сводить их в единую картину правовой охраны окружающей среды (ПК-5, ПК-6, ПК-7).

– организационные, правовые и экономические подходы к минимизации антропогенных воздействий на окружающую среду (ПК-5, ПК-6, ПК-7);

– пользоваться правовыми механизмами защиты окружающей среды в своей практической деятельности (ПК-5, ПК-6, ПК-7);

Владеть:

– перспективными направлениями развития рационального природопользования и знаний об охране окружающей среды (ПК-5, ПК-6, ПК-7);

– навыками работы с нормативно-правовой базой в области природопользования и охраны окружающей среды и ее использования в профессиональной (практической) деятельности (ПК-5, ПК-6, ПК-7).

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Практические аспекты природопользования» сведены в таблице.

Соответствие уровней освоения компетенций планируемыми результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Основные признаки проявленности компетенции (дескрипторное описание уровня)				
	1.	2.	3.	4.	5.
минимальный	не владеет	Слабо ориентируется в терминологии и содержании	Способен выделить основные идеи текста, работает с критической литературой	Владеет основными навыками работы с источниками и критической литературой	Способен дать собственную и критическую оценку изучаемого материала
	не умеет	не выделяет основные идеи	Способен показать основную идею в развитии	Способен представить ключевую проблему в ее связи с другими процессами	Может соотнести основные идеи с современными проблемами
	не знает	Допускает грубые ошибки	Знает основные рабочие категории, однако не ориентируется в их специфике	Понимает специфику основных рабочих категорий	Способен выделить характерный авторский подход
базовый	не владеет	Плохо ориентируется в терминологии и содержании	Владеет приемами поиска и систематизации, но не способен свободно изложить материал	Свободно излагает материал, однако не демонстрирует навыков сравнения основных идей и концепций	Способен сравнивать концепции, аргументированно излагает материал
	не умеет	Выделяет основные идеи, но не видит проблем	Выделяет конкретную проблему, однако излишне упрощает ее	Способен выделить и сравнить концепции, но испытывает сложности с их практической привязкой	Аргументированно проводит сравнение концепций по заданной проблематике
	не знает	Допускает много ошибок	Может изложить основные рабочие категории	Знает основные отличия концепций в заданной проблемной области	Способен выделить специфику концепций в заданной проблемной области
продвинутый	не владеет	Ориентируется в терминологии и содержании	В общих чертах понимает основную идею, однако плохо связывает ее с существующей проблематикой	Видит источники современных проблем в заданной области анализа, владеет подходами к их решению	Способен грамотно обосновать собственную позицию относительно решения современных проблем в заданной области

	не умеет	Выделяет основные идеи, но не видит их в развитии	Может понять практическое назначение основной идеи, но затрудняется выявить ее основания	Выявляет основания заданной области анализа, понимает ее практическую ценность, однако испытывает затруднения в описании сложных объектов анализа	Свободно ориентируется в заданной области анализа. Понимает ее основания и умеет выделить практическое значение заданной области
	не знает	Допускает ошибки при выделении рабочей области анализа	Способен изложить основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа	Знает основное содержание современных научных идей в рабочей области анализа, способен их сопоставить	Может дать критический анализ современным проблемам в заданной области

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

**Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий в академических часах
год набора: 2017, 2018 очная форма обучения;
2016, 2017, 2018 очно-заочная форма обучения**

Объем дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	54	26	-
в том числе:		-	
лекции	18	8	-
практические занятия	36	18	-
семинарские занятия	-	-	-
Самостоятельная работа (СРС) – всего:	54	82	-
в том числе:			
курсовая работа	-	-	-
контрольная работа	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	зачет	зачет	

4.1. Структура дисциплины

**Очная форма обучения
2017, 2018 годы набора**

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Лаборат. Практич. Семинар	Самост. работа			
1	Экологическая политика России. Право и государственное регулирование в сфере природопользования	3	3	Лаборат.	3	Устный опрос, реферат	1	ПК-5, ПК-6, ПК-7
2	Состав рационального природопользования	3	3	6	3	Эссе, устный опрос с оценкой	1	ПК-5, ПК-6, ПК-7
3	Механизмы регуляции работы предприятий сферы природопользования при загрязнении атмосферного воздуха	3	3	6	3	Устный опрос с оценкой	2	ПК-5, ПК-6, ПК-7
4	Механизмы регуляции работы предприятий сферы природопользования при загрязнении вод суши и морских вод	3	3	6	3	Устный опрос с оценкой	1	ПК-5, ПК-6, ПК-7
5	Механизмы регуляции работы предприятий сферы природопользования при загрязнении почв и деградации биотических ресурсов	3	3	6	3	Устный опрос с оценкой, коллоквиум	2	ПК-5, ПК-6, ПК-7
6	Перспективы развития микробиологии и возможности применения ее	3	3	6	3	Доклады студентов с обсуждением	2	ПК-5, ПК-6, ПК-7

	достижений в аграрном секторе и ведении рационального городского хозяйства					анализом		
	ИТОГО		18	36	18		9	72

**Очно-заочная форма обучения
2016, 2017, 2018 годы набора**

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Лаборат. Практич. Семинар	Самост. работа			
1	Экологическая политика России. Право и государственное регулирование в сфере природопользования. Состав рационального природопользования. Механизмы регуляции работы предприятий сферы природопользования при загрязнении атмосферного воздуха	3	5	Лаборат. 10	21	Устный опрос, эссе	5	ПК-5, ПК-6, ПК-7
2	Механизмы регуляции работы предприятий сферы природопользования при загрязнении вод суши и морских вод. Механизмы регуляции работы предприятий сферы природопользования	3	5	10	21	реферат, доклады, коллоквиум	5	ПК-5, ПК-6, ПК-7

при загрязнении почв и биотических ресурсов. Перспективы развития микробиологии и возможности применения ее достижений в аграрном секторе и ведении рационального городского хозяйства							
ИТОГО		10	20	42		10	72
Зачет							

4.2. Содержание разделов дисциплины

4.2.1. Экологическая политика России. Право и государственное регулирование в сфере природопользования

История отношений человека и окружающей среды с развитием технологий. Экологическая доктрина Российской Федерации. Федеральный закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды». Экологические права и обязанности граждан. Федеральный закон РФ «Об охране атмосферного воздуха». Правовые, организационные и экономические методы охраны атмосферного воздуха. Основные виды нарушений законодательства об охране атмосферного воздуха и ответственность за правонарушения. Ограничения и запреты. Правовые инструменты и система государственных мер охраны атмосферы. Постановление Правительства РФ от 12.06.2003 №344 «О нормативах платы за выбросы загрязняющих веществ стационарными и передвижными источниками, сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, размещение отходов производства и потребления». Правовые, организационные и экономические методы охраны почв и земельных ресурсов. Земельный кодекс РФ, ФЗ РФ «О землеустройстве», «О мелиорации земель» и «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения»: принципы правового регулирования охраны почв. Правовые и организационные мероприятия по охране морской среды, континентального шельфа и исключительной экономической зоны РФ: меры защиты от загрязнения, юридическая ответственность. Водный кодекс РФ. Федеральные законы «О континентальном шельфе Российской Федерации», «О соглашениях о разделе продукции», «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации». Федеральный закон «О порядке разработки и утверждения нормативов предельно допустимых вредных воздействий на водные объекты». Положения Правительства о водоохраных зонах, гидротехнических сооружениях и мониторинге водных объектов. Правовые, организационные и экономические методы охраны вод суши. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнений. Ограничения и запреты в области водопользования и водопотребления как меры правовой охраны водных объектов. Система государственной охраны и управления водными объектами. Организационные, правовые и экономические меры защиты лесов и заболоченных территорий. Лесной кодекс РФ, ФЗ РФ «О животном мире», «Об особо охраняемых природных территориях»: принципы правового регулирования охраны биоты. Возмещение потерь лесного хозяйства, регламентация воспроизводства лесных ресурсов, запреты. Платность пользования объектами животного мира. Постановления Правительства «Об установлении охраны редких и исчезающих видов

животных (Красная книга)», «О Красной книге Российской Федерации».

4.2.2. Состав рационального природопользования

Виды использования природных ресурсов. Принципы рационального природопользования для не возобновляемых ресурсов (внедрение ресурсосберегающих и малоотходных технологий, замещение дефицитных природных ресурсов на альтернативные и использование вторичного сырья, вовлечение в производство попутных ресурсов и глубокая переработка основного ресурса), для возобновляемых ресурсов (соблюдение лимитов и квот использования, преобладание восстановления ресурса над его использованием), для водных ресурсов (полное использование воды в технологических циклах, сбор и очистка сбросов до предельно допустимых концентраций (ПДК) с учетом комплексного воздействия загрязнения), для недр и земельных ресурсов (внедрение технологий, обеспечивающих эффективное использование попутных ресурсов и поверхности земли), рекультивация и восстановление нарушенных земель. Общественный контроль и общественная экспертиза в области природопользования. Юридическая ответственность за нарушения в сфере природопользования.

4.2.3. Механизмы регуляции работы предприятий сферы природопользования при загрязнении атмосферного воздуха

Оценка природных ресурсов. Экономические аспекты ведения рационального природопользования: плата и экономический ущерб от загрязнения атмосферного воздуха. Понятие качества атмосферного воздуха и его нормативы. Понятие ПДК. Основные источники выбросов в атмосферу: глобальная эмиссия газов от природных источников и в результате человеческой деятельности. Трансграничный перенос загрязняющих веществ в атмосфере. Локальный, местный и региональный уровень загрязнения атмосферного воздуха. Загрязнение атмосферы промышленностью. Основные загрязнители атмосферного воздуха (оксиды азота, диоксид серы, монооксид углерода, озон, банз(а)пирен, хлорфтор(бром)углеводороды, твердые частицы, в том числе тяжелые металлы) и их влияние на человека. Характеристика загрязнения по видам предприятий. Нарушения законодательства об охране атмосферного воздуха: наиболее загрязненные регионы России по качеству атмосферного воздуха. Вредные физические воздействия: шум, вибрация, ультразвук. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Технологические пути снижения выбросов: экономия топлива, совершенствование двигателей, нетрадиционные источники получения энергии. Экологический аудит. Понятие и этапы экологического аудита. ГОСТ Р ИСО 19011-2012 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента».

4.2.4. Механизмы регуляции работы предприятий сферы природопользования при загрязнении вод суши и морских вод

Вода и ее роль на Земле. Мировой океан и человеческая деятельность. Источники поступления загрязняющих веществ в океан. Загрязнение морской среды. Экологические последствия загрязнения океана нефтепродуктами, полициклическими ароматическими и хлорированными углеводородами, тяжелыми металлами и органическими соединениями. Технологические методы защиты океанических вод. Меры по прекращению сброса загрязненных вод с прибрежных территорий, загрязнению океана при промышленной эксплуатации ресурсов океана и морским транспортом. Защита морской среды от загрязнения нефтью и нефтепродуктами и методы борьбы с разлитой нефтью. Биологические методы очистки морских вод от загрязнений.

Влияние человека на состояние поверхностных вод. Виды водопользования. Проблемы сточных вод и питьевого водоснабжения. Основные водопотребители и их обязанности.

Водные сервитуты. Особенности регулирования водных отношений. Нормы водопотребления. Причины деградации вод суши. Последствия деградации. Загрязнение вод суши. Основные источники загрязнения. Состояние речных и озерных вод России. Экологические последствия загрязнения вод суши. Эвтрофикация водоемов как глобальная экологическая проблема. Качество поверхностных вод. ПДК и другие нормативы. Нормативы сбросов: временно согласованный и нормативно допустимый сбросы. Проблемы, связанные с качеством питьевой воды. Стандарты качества питьевой воды. Качество питьевой воды и здоровье людей. Технологические мероприятия по охране поверхностных вод. Самоочищение водоёмов. Очистка производственных и бытовых сточных вод. Биохимические и биологические методы очистки. Обработка и утилизация осадков сточных вод. Методы подготовки воды для питьевого водоснабжения.

4.2.5. Механизмы регуляции работы предприятий сферы природопользования при загрязнении почв и деградации биотических ресурсов

Понятие земельных ресурсов. Деградация земли: опустынивание, эрозия, засоление, подтопление и заболачивание почв, агроистощение почвы, уплотнение и закисление почв. Вывод почв из сельскохозяйственного использования. Загрязнение почв тяжелыми металлами, нефтью и нефтепродуктами, пестицидами, минеральными удобрениями. Угроза окружающей среде от санкционированных и несанкционированных свалок твердых бытовых и промышленных отходов (ТПБО). Экологические последствия загрязнения почв. Почва и здоровье человека. Почвенный экологический мониторинг. Меры по борьбе с опустыниванием, эрозией, засолением, подтоплением и заболачиванием почв, агроистощением почвы, уплотнением и закислением почв. Меры по борьбе с загрязнением почв тяжелыми металлами, пестицидами, минеральными удобрениями, нефтью и нефтепродуктами. Удаление ТПБО. Особенности удаления опасных отходов. Технологические методы и пути предотвращения загрязнения почв. Мероприятия по улучшению, восстановлению, сохранению качества земель. Биологические методы рекультивации загрязненных земель. Применение биотехнологий в сельском, городском и приусадебном хозяйстве.

Значение флоры и фауны Земли для устойчивого развития биосферы и человека. Человеческая деятельность как угроза разнообразию живой природы на Земле. Индикаторы устойчивого развития. Общая характеристика лесов, их уничтожение и деградация. Экологические функции лесов. Девственные леса. Понятия лесной фонд, лесопользование и лесонарушения. Причины браконьерства в лесном секторе. Понятие «модельный лес». Общая характеристика болот, их характеристика и деградация. Рамсарская конвенция о водно-болотных угодьях. Уничтожение и деградация ландшафтов. Влияние человеческой деятельности на животный мир. Сокращение биоразнообразия. Красная книга: назначение, содержание и роль в охране животного и растительного мира. Категории редкости таксонов и популяций по степени угрозы их исчезновения. Конвенция о биологическом разнообразии. Особо охраняемые природные территории (ООПТ), виды ООПТ: ограничения и разрешения.

4.2.6. Перспективы развития микробиологии и возможности применения ее достижений в аграрном секторе и ведении рационального городского хозяйства

Основные направления прикладных исследований и разработок в области микробиологии при решении экологических задач. Потенциальные возможности, проблемы и вероятные риски при внедрении в производство новых биотехнологий. Рассмотрение перспектив развития биотехнологий с привлечением микроорганизмов на примере развития агротехнологий с формированием агроэкосистем. Применение современных достижений микробиологии для решения практических задач. Методы количественного анализа микроорганизмов, поддержания в монокультуре, оценка их эффективности,

микроскопические наблюдения. Связь фундаментальных и прикладных исследований микроорганизмов. Создание и применение микробных биопрепаратов для усиления роста и адаптации сельскохозяйственных растений. Понятия "надорганизменные системы", "растительно-микробная система". Достижения симбиогенетики. Успехи генной инженерии в области создания микроорганизмов, обладающих заданными свойствами. Т-ДНК инсерционный мутагенез. Генномодифицированные организмы (ГМО). Потенциальные возможности и опасности генной инженерии. ГМО как новый фактор воздействия на окружающую среду, основные направления прикладных разработок в этой области.

4.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Форма проведения	Формируемые компетенции
1	1	Принципы Экологической доктрины РФ	коллоквиум, семинар	ПК-5, ПК-6, ПК-7
2	2	Практическая реализация принципов рационального природопользования	эссе, семинар	ПК-5, ПК-6, ПК-7
3	3	Оценка загрязнения атмосферы промышленными объектами, расчет предельно допустимых выбросов и платы за них	семинар	ПК-5, ПК-6, ПК-7
4	4	Расчет ущерба от загрязнения морской среды	семинар	ПК-5, ПК-6, ПК-7
5	5	Оценка биоразнообразия, охраняемые ландшафты, Красная книга	доклады, семинар	ПК-5, ПК-6, ПК-7
6	6	Способы решения практических задач микробиологии: синтез соединений, микробиологические биопрепараты, методы очистки	семинар	ПК-5, ПК-6, ПК-7

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

Вид текущего контроля – устный опрос.

Формы текущего контроля – собеседование, коллоквиум, эссе, доклады студентов.

а) Образцы тестовых и контрольных заданий текущего контроля

1. Пример вопросов для тестирования знаний студентов на коллоквиуме.

Во сколько раз отличается базовый норматив платы за сбросы загрязняющих веществ в пределах норматива от лимита? В 0, 1, 5 или 25 раз? Выберите 1 правильный ответ.

По какой формуле рассчитывается плата за сверхнормативные выбросы загрязняющих веществ рассчитывается по формуле? Выберите 1 правильный ответ при условии, что П – плата, Кэс – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости атмосферы в данном регионе, Ки – коэффициент инфляции, Ни – норматив платы за выброс 1 т i-го загрязняющего вещества в размерах, не превышающих предельно допустимые нормативы выбросов, Нлі – ставка платы за выброс 1 т i-го загрязняющего вещества в пределах установленного лимита, Мi – мощность фактического выброса i-го загрязняющего вещества, Мпдвi – мощность выброса в пределах ПДВ, Млі – мощность выброса в пределах установленного лимита: $P=K_{эс} \cdot K_{и} \cdot N_{и} \cdot M_{и}$, либо $P=K_{эс} \cdot K_{и} \cdot (N_{и} \cdot M_{пдвi} + 5 \cdot N_{лi} \cdot (M_{и} - M_{пдвi}))$, либо $P=K_{эс} \cdot K_{и} \cdot (N_{и} \cdot M_{пдвi} + N_{лi} \cdot (M_{и} - M_{пдвi}))$, либо $P=K_{эс} \cdot K_{и} \cdot [N_{и} \cdot M_{пдвi} + N_{лi} \cdot (M_{ли} - M_{пдвi}) + 5 \cdot N_{лi} \cdot (M_{и} - M_{ли})]$.

Какое последствие парникового эффекта вызывает наибольшие опасения? Подъем уровня Мирового океана, выброс большого количества взвешенных загрязняющих веществ, увеличенное поглощение солнечных лучей поверхностью земли или повышение содержания озона в атмосфере? Выберите 1 верный вариант.

2. Рассчитайте максимальную концентрацию С_м основного вредного вещества, размер санитарно-защитной зоны, теплопроизводительность котельной, используя данные, приведенные в таблице. Какие нормативно-правовые акты регламентируют расчетные алгоритмы? В случае невозможности установки очистных сооружений необходимо ли снизить секундный расход газов? На сколько?

Характеристика	Обозначение	Значение	Размерность
Общая производительность котельной	$Q_{об} =$	2750	МДж/ч
Вид используемого топлива		сернистый мазут	
КПД котельной установки	$\eta_{к.у} =$	0,8	
Высота дымовой трубы	$H =$	45	м
Диаметр дымовой трубы	$D =$	0,5	м
Температура выброса	$T_{г} =$	195	°С
Температура наружного воздуха	$T_{в} =$	10	°С
Количество уходящих газов от 1кг сжигаемого мазута	$V_{г} =$	21,0	м ³ /кг
Основное вредное вещество в уходящих газах		Диоксид серы (SO ₂)	
Содержание основного вредного вещества (SO ₂) в 1м ³	$a =$	1,2	г/м ³
Содержание второстепенных вредных веществ (NO _x) в 1м ³	$a_2 =$	0,05	г/м ³
Фоновая концентрация основного вредного вещества в атм. воздухе	$C_{ф} =$	0,0	мг/м ³
Теплота сгорания топлива	$Q_{н} =$	40,1	МДж/кг
Место расположения котельной		Ленинградская область	
Рельеф местности, окружающей дымовую трубу		спокойный (с перепадом высот не более 50м на 1км)	

3. Оценить ущерб, нанесенный водным/морским экосистемам, оценить риск водным экосистемам, используя данные, приведенные в таблице.

Характеристика	Значение
----------------	----------

Тип нефтепродукта	Иранская тяжелая нефть
Тип загрязнения	1. утечка; 2. авария танкера
Место сброса	1. бассейн р. Волги, Ярославская область; 2. Балтийское море
Время утечки, сут	2
Расход при утечке ($q_{ст}$), м ³ /ч	0,0031
Тип нефтепродукта	Южноамериканская сырая нефть
Погодные условия	шторм
Площадь нефтяного слика, м ²	4500
Масса перевозимой нефти, т	40

б) Примерная тематика рефератов, эссе, докладов

Темы рефератов:

1. Виды использования природных ресурсов.
2. Принципы рационального природопользования для не возобновляемых ресурсов.
3. Принципы рационального природопользования для возобновляемых ресурсов.
4. Принципы рационального природопользования для водных ресурсов.
5. Принципы рационального природопользования для недр и земельных ресурсов.
6. Рекультивация и восстановление нарушенных земель.
7. Общественный контроль и общественная экспертиза в области природопользования.
8. Юридическая ответственность за нарушения в сфере природопользования.
9. Загрязнение атмосферного воздуха: виды, источники загрязнения. Способы снижения загрязнения атмосферного воздуха.
10. Механизмы снижения загрязнения атмосферы, вызванного промышленными выбросами.
11. Нормирование качества атмосферного воздуха и нормативы выбросов в атмосферу.
12. Платежи за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.
13. Санитарно-защитные зоны. Назначение и размеры.
14. Контроль за охраной атмосферного воздуха.
15. Способы борьбы с опустыниванием и эрозией почв на территории РФ и их последствиями.
16. Способы борьбы с засолением и закислением почв на территории РФ и их последствиями.
17. Методы борьбы с загрязнением почвы нефтью, нефтепродуктами, тяжелыми металлами и их последствиями.
18. Методы борьбы с загрязнением почвы пестицидами и их последствиями.
19. Организационные и экономические меры по охране почв.
20. Трансформация нефти в морской среде и методы борьбы с загрязнением морских вод нефтью и его последствиями.
21. Охрана водоемов. Нормативы на качество вод. Самоочищение водоемов.
22. Меры охраны водной среды.
23. Водный кодекс РФ. Понятие НДС.
24. Юридическая ответственность за административные экологические правонарушения и за преступления в сфере природопользования.
25. Способы борьбы с деградацией лесов.
26. Способы борьбы с деградацией болот.
27. Биоразнообразие: состояние и методы охраны.
28. Твердые отходы производства.
29. Нормативы сбросов, выбросов и образования отходов.
30. Направления прикладных разработок в области микробиологии.

31. Потенциальные возможности, проблемы и вероятные риски при внедрении в производство новых биотехнологий.

32. Перспективы развития биотехнологий на примере развития агротехнологий с формированием агроэкосистем.

33. Методы количественного анализа микроорганизмов, поддержания в монокультуре, оценка их эффективности, микроскопические наблюдения.

34. Связь фундаментальных и прикладных исследований микроорганизмов.

35. Создание и применение микробных биопрепаратов для усиления роста и адаптации сельскохозяйственных растений.

36. Достижения симбиогенетики.

37. Генная инженерия в области создания микроорганизмов, обладающих заданными свойствами.

38. ГМО как новый фактор воздействия на окружающую среду.

Темы эссе и докладов:

1. Федеральный закон об охране окружающей среды РФ (одна статья закона по варианту);

2. Меры борьбы (организационные и правовые) с загрязнением атмосферного воздуха;

3. Меры по сохранению биоразнообразия растительного и животного мира;

4. Меры борьбы (организационные и правовые) с загрязнением пресных вод;

5. Меры борьбы (организационные и правовые) с загрязнением морских вод;

6. Описание особо охраняемых природных территорий (несколько ООПТ по варианту);

7. Описание живых организмов, входящих в Красную книгу природы Санкт-Петербурга (несколько видов по варианту).

8. ГМО: потенциальные возможности и опасности генной инженерии.

в) Примерные темы курсовых работ, критерии оценивания

Курсовые работы не предусмотрены.

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Темы рефератов:

1. Критерии загрязнения окружающей среды.

2. Загрязнение атмосферного воздуха: виды, источники загрязнения, нормативно-правовая база по охране атмосферного воздуха.

3. Механизмы снижения загрязнения атмосферы, вызванные промышленной деятельностью.

4. Нормирование качества атмосферного воздуха и нормативы выбросов в атмосферу.

5. Платежи за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.

6. Санитарно-защитные зоны. Назначение и размеры.

7. Контроль за охраной атмосферного воздуха.

8. Способы борьбы с опустыниванием и эрозией почв на территории РФ и их последствиями.

9. Способы борьбы с засолением и закислением почв на территории РФ и их последствиями.

10. Методы борьбы с загрязнением почвы нефтью, нефтепродуктами, тяжелыми металлами и их последствиями.

11. Методы борьбы с загрязнением почвы пестицидами и их последствиями.

12. Меры по охране почв.

13. Трансформация нефти в морской среде и методы борьбы с загрязнением морских вод нефтью и его последствиями.

14. Охрана водоемов. Нормативы на качество вод. Самоочищение водоемов.

15. Меры охраны водной среды.

16. Водный кодекс РФ. Понятие НДС.
17. Юридическая ответственность за административные экологические правонарушения и за преступления в сфере природопользования.
18. Способы борьбы с деградацией лесов.
19. Способы борьбы с деградацией болот.
20. Биоразнообразие: состояние и методы охраны.
21. Твердые отходы производства.
22. Нормативы сбросов, выбросов и образования отходов.
23. Этапы экологического аудита.

Требования к оформлению рефератов:

– использовать рекомендуемые источники литературы, включая общедоступные на сайтах: 1. ЭБС РГГМУ <http://elib.rshu.ru>; 2. ЭБС <http://znanium.com>; 3. ЭБС <http://e.lanbook.com>; 4. ЭБС <http://elibrary.ru/defaultx.asp>; 5. ЭБС РФФИ <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/lib>; 6. ЭБС <http://polpred.com>; 7. СПС Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>; 8. СПС Гарант <http://www.garant.ru>.

– рекомендуется использовать сайты экологических сообществ, государственных структур мониторинга, контроля, анализа данных об экологическом состоянии территорий, экосистем;

– рекомендуется использовать материалы научных статей, либо научных и производственных отчетов;

– запрещено рассматривать в качестве источника информации сайты с размещенными рефератами, дипломными и прочими работами (вроде [***diplom.ru](http://diplom.ru), [***referat.ru](http://referat.ru) и их аналоги), сайты по продаже услуг по написанию данных работ;

– рекомендуется отобрать не менее 5 лучших Интернет-источников, на которые обязательно указать ссылки в тексте реферата;

– рекомендуется найти не менее 2 фотографий, рисунков, схем, таблиц по теме доклада с действующей Интернет-ссылкой на источник, указать ссылку в тексте реферата.

Темы эссе и докладов:

1. Федеральный закон об охране окружающей среды РФ (одна статья закона по варианту);

2. Меры борьбы (организационные и правовые) с загрязнением атмосферного воздуха;

3. Меры по сохранению биоразнообразия растительного и животного мира;

4. Меры борьбы (организационные и правовые) с загрязнением пресных вод;

5. Меры борьбы (организационные и правовые) с загрязнением морских вод;

6. Описание особо охраняемых природных территорий (несколько ООПТ по варианту);

7. Описание живых организмов, входящих в Красную книгу природы Санкт-Петербурга (несколько видов по варианту).

Требования к оформлению эссе и докладов:

– при работе с ФЗ об охране окружающей среды РФ студенту необходимо дать описание одной из статей ФЗ, включая: перечисление используемых в статье терминов; изложение сути статьи; описание того, как студент видит решение вопроса, заложенного в названии статьи; описание того, какие плюсы и какие минусы имеет статья закона в соответствии с комментариями юристов-экспертов; описание того, как данная статья связана с прочими нормативно-правовыми актами РФ; указание данных о ее применении в РФ и мировой практике в случае наличия такого опыта;

– при работе с особо охраняемыми природными территориями студенту необходимо дать оценку от 3 до 5 ООПТ в зависимости от информативности сообщения двух районов г. Санкт-Петербурга (Курортного, Выборгского, Красносельского, Приморского, Петродворцового, Павловского, Ломоносовского, Кронштадтского, Пушкинского,

Петродворцового по вариантам) в соответствии с Красной книгой природы Санкт-Петербурга (студенту необходимо указать категорию и вид ООПТ, его местоположение и площадь, цель и основание для организации ООПТ, особо охраняемые объекты, режим охраны и дать общее описание ООПТ);

– при работе с видами, входящими в список Красной книги природы Санкт-Петербурга, студенту необходимо дать оценку от 5 до 10 видов в зависимости от информативности сообщения, находящимся под охраной (студенту необходимо указать категорию, краткое описание объекта, дать сведения о распространении и лимитирующих факторах, описать меры охраны и экологию объекта).

5.3. Промежуточный контроль: зачет

Перечень вопросов к коллоквиуму и семинарам

1. Какие экологические факторы Вы знаете? Как они влияют? 2. Перечислите основные задачи эколого-экономической деятельности на предприятии. 3. В какой стране эмиссия CO₂ за счет хозяйственной деятельности полностью компенсируется его поглощением естественными экосистемами? В России, Бразилии, Австралии или Китае? Выберите 1 верный вариант. 4. Что регламентирует Экологическая доктрина РФ, является ли она нормативно-правовым актом? 5. Опишите основные факторы деградации окружающей среды в РФ. Какие меры необходимо предпринять для снижения их влияния? 6. В чем различия понятий ПДК и ОДК? 7. В чем различия между критериями загрязнения окружающей среды в сравнении с устанавливаемыми нормативами сбросов, выбросов, захоронения? 8. Какие законы РФ регламентируют право в области природопользования и охраны окружающей среды? 9. Как регулируются правовые механизмы природопользования и охраны окружающей среды на международном уровне? 10. Что такое трансграничный перенос? 11. Какой документ регламентирует список веществ, выброс которых запрещен? 12. Что такое синергизм в приложении к загрязняющим веществам, и какие вещества им обладают? 13. Какова плата за выброс вещества в пределах установленных лимитов, если плата в пределах установленных допустимых нормативов составляет 4100 руб./т? 14. Как изменить режим работы предприятия, если имеется превышение допустимых выбросов по одному или ряду загрязняющих веществ, а установить очистные сооружения в ближайшее время невозможно? 15. Перечислите основные этапы трансформации нефти в морской среде и методы борьбы с таким загрязнением. 16. Как рассчитать вероятный ущерб от загрязнения нефтью, если данные о площади растекания нефтяного slicka еще не поступили? В каких условиях растекание нефти будет на порядок выше: в штиль или шторм? 17. Перечислите основные категории особо охраняемых природных территорий. 18. Что такое биоразнообразие, и какие способы его анализа существуют? 19. Что включает Красная книга и относится ли она к нормативно-правовым актам, она одна для РФ или их несколько? 20. Возможна ли совместная утилизация отходов производства и потребления и почему? 21. Что такое симбиоз

и ассоциация? 22. Какие типы симбиозов Вы знаете? Какова их роль в экосистемах? Какое место занимают арбускулярные микоризы в природе? 23. Опишите способы применения микроорганизмов в пищевой, фармацевтической промышленности, в сельском хозяйстве. 24. Какие биопрепараты на основе микроорганизмов Вы знаете? 25. Каков механизм усиления биопрепаратами роста и адаптивных способностей растений? 26. Какие элементы техники безопасности при работе с микроорганизмами являются ключевыми? 27. Может ли биотехнология быть альтернативой химической технологии? 28. Заменят ли биопрепараты химические агрохимикаты и пестициды в сельском хозяйстве? 29. Опишите пользу и возможный вред от использования генномодифицированных организмов. Каковы перспективы развития этого направления биотехнологий? 30. Какие методы микроскопического наблюдения Вы знаете? 31. Приведите пример связи фундаментальных и прикладных исследований микроорганизмов. 32. Какие экологические задачи можно решить с применением микробиологических методов? 33. Опишите потенциальные возможности и проблемы внедрения в производство новых биотехнологий. Что такое лабораторное производство и массовое промышленное производство. В чем отличия лабораторного образца, прототипа биопрепарата и биопрепарата? 34. Опишите вероятные риски при внедрении в производство новых биотехнологий. 35. Опишите этапы экологического аудита. 36. Что не является объектом экологического аудита? Хозяйственная и иная деятельность, документы в области охраны окружающей среды, имущество, финансовая отчетность о прибыли предприятия, иные объекты, заявленные заказчиком добровольного экологического аудита. Выберите 1 верный вариант. 37. Что включает заключительная стадия аудита? Подготовку отчета, проверку отчетности, подготовку дальнейшего плана действий, оценку результатов, исследование политики компании, техническое инспектирование. Выберите три правильных ответа. 38. Что такое экологический аудит? Независимая, документированная оценка соответствия объектов экологического аудита требованиям в области охраны окружающей среды, либо оценка соответствия объектов экологического аудита требованиям в области охраны окружающей среды, либо документированная оценка соответствия объектов экологического аудита требованиям сертификации, либо регламентированная, документированная оценка соответствия деятельности предприятия. Выберите 1 правильный ответ.

Перечень вопросов к зачету

1. Состояние окружающей среды в России. Охрана окружающей среды. Объекты охраны.
2. Федеральный закон об охране окружающей среды РФ.
3. Критерии загрязнения окружающей среды. Понятие ПДК. Виды ПДК.
4. Загрязнение атмосферного воздуха. Основные виды и источники загрязнения.

5. Загрязнение атмосферы, вызванное промышленной деятельностью, и его последствия.
6. Технологические и организационные пути снижения выбросов в атмосферу от промышленности.
7. Технологические методы борьбы с промышленными выбросами в атмосферу.
8. Использование нетрадиционных экологически чистых источников в получении энергии.
9. Нормирование качества атмосферного воздуха и нормативы выбросов в атмосферу.
10. Платежи за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу.
11. Санитарно-защитные зоны. Назначение и размеры.
12. Контроль за охраной атмосферного воздуха.
13. Опустынивание и эрозия почв на территории РФ. Борьба с опустыниванием и эрозией.
14. Засоление и закисление почв на территории РФ. Борьба с этими явлениями.
15. Загрязнение почвы нефтью, нефтепродуктами и тяжелыми металлами. Последствия и методы борьбы с этими последствиями.
16. Загрязнение почвы пестицидами. Последствия и методы борьбы с этими последствиями.
17. Организационные и экономические меры по охране почв. ПДК и плата за загрязнение почв.
18. Почва и здоровье человека.
19. Источники загрязнения морских вод.
20. Экологические последствия загрязнения морских вод нефтью и хлорированными углеводородами.
21. Экологические последствия загрязнения морских вод тяжелыми металлами.
22. Трансформация нефти в морской среде.
24. Защита морской среды от загрязнения нефтью.
25. Государственный контроль морской среды.
26. Источники загрязнения пресных вод.
27. Состояние речных и озерных вод в РФ.
28. Охрана водоемов. Нормативы на качество вод. Самоочищение водоемов.
29. Технологические пути снижения загрязнения рек и озер. Уменьшение использования воды в технологических процессах и в быту.
30. Очистка сточных вод. Схема очистки, методы очистки.
31. Биологические или биохимические методы очистки сточных вод.
32. Обработка и утилизация осадков сточных вод.
33. Меры, принимаемые для охраны водной среды.
34. Водный кодекс РФ. Понятие НДС.
35. Проблемы питьевого водоснабжения.
36. Юридическая ответственность за административные экологические правонарушения и за преступления в сфере природопользования.
37. Экологические функции лесов и болот. Их уничтожение и деградация.
38. Деградация ландшафтов и сокращение биоразнообразия растительного и животного мира.
39. Охрана лесов. Организационные и правовые меры по их охране.
40. Охрана болот. Организационные и правовые меры по их охране.
41. Меры по сохранению биоразнообразия растительного и животного мира.
42. Твердые отходы производства и потребления. Типы отходов, угроза окружающей среде, удаление отходов.

Образцы заданий к зачету

Задание №1

1. Принципы, заложенные в Экологической доктрине РФ.
2. Санитарно-защитные зоны. Назначение и размеры.
3. Меры по охране почв. ПДК и плата за загрязнение почв.

Задание №2

1. Федеральный закон об охране окружающей среды РФ.
2. Экологический аудит: понятие и этапы.
3. Твердые отходы производства и потребления. Типы отходов, угроза окружающей среде, удаление отходов.

Задание №3

1. Критерии загрязнения ОС. Понятие ПДК. Виды ПДК.
2. Экономические аспекты ведения рационального природопользования.
3. Меры, принимаемые для охраны водной среды.

К комплекту вопросов к зачету прилагаются критерии выставления оценки по дисциплине:

– оценка «зачтено»: выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на зачете и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы, и студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

– оценка «не зачтено»: выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

Издания, представленные в ЭБС университета:

1. Гордиенко В.А., Показеев К.В., Старкова М.В. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей. 1-е изд. СПб.: Изд-во "Лань". 2014. URL: https://e.lanbook.com/book/42195#book_name.

2. Курочкина О.Г. Горячева А.А. Полянская Е.А. Красная Е.Г. Экология: учебное пособие. В 3 ч. Ч. 3. Экологическая защита и охрана окружающей природной среды. Пенза: ПензГТУ, 2012. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=62700.

3. Владимиров А.М., Орлов В.Г. Охрана и мониторинг поверхностных вод суши. Учебник. СПб.: Изд-во РГГМУ, 2009. URL: <http://elib.rshu.ru/search/?s=Охрана+и+мониторинг+поверхностных+вод+суши>.

4. Волков В.А. Теоретические основы охраны окружающей среды. 1-е изд. Учебное пособие. СПб.: Лань, 2015. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61358.

5. Марьин Е.В. Экологическое право России. Учебно-практическое пособие. М.: Юстицинформ, 2008. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10615.

6. Николаев А.В. Кожарский Е.Г. Сухов В.Н. Охрана окружающей среды и основы экологического права. Учебное пособие. СПб.: СПбГЛТУ, 2008. URL:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45328.

7. *Петров С.* Экологическое право России. Учебное пособие. М.: Изд-во А-Приор, 2010. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3064.

8. *Пуряева А.Ю.* Экологическое право. Учебник. М.: Юстицинформ, 2012. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10654.

9. *Радько Т.Н.* Основы экологического права. Учебное пособие. М.: Проспект, 2012. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=54655.

11. *Усов В.Н.* Правовые основы природопользования и охрана окружающей среды: методические указания для выполнения самостоятельной работы магистрантов направления подготовки 250100.68 – Лесное дело. Учебно-методическое пособие. Уссурийск: Приморская ГСХА, 2014. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69591.

12. *Чеснокова Т.А., Тукумова Н.В., Куприяновская А.П., Кашина О.В., Кузьмина И.А., Невский А.В.* Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. Учебное пособие. Иваново: ИГХТУ, 2014. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63662.

13. *Аракелова Г.А.* Эколога-экономическая деятельность предприятия: учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению “Экология и природопользование”. – М.: Изд-во Государственный университет управления. 2015. 199 с.

14. *Валеев Р.М.* Международное экологическое право. Учебник. М.: Статут, 2012.

15. *Жигульский В.А., Шуйский В.Ф., Потапов А.И., Соловей Н.А., Царькова Н.С., Былина Т.С.* Основы биологического мониторинга. Учебное пособие. СПб.: Нестор-История, 2012.

16. *Пуряева А.Ю.* Экологическое право. Учебник. М.: Юстицинформ, 2012.

17. *Тетельмин В.В., Язев В.А.* Основы рационального природопользования. Учебное пособие. Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2012.

б) дополнительная литература:

1. *Керженцев А.С.* Функциональная экология. М.: Наука, 2006.

2. *Шапиро Я.С.* Агроэкосистемы. СПб.: Изд. Элби, 2005.

3. *Боске Б.* Экологизация налоговой системы в России, Экономика и охрана природы: проблемы и пути их решения. М.: WWF, 2001.

4. *Винокуров А.* Экологическое право. Курс лекций и практикум. М.: Экзамен, 2006.

5. *Владимиров А.М., Орлов В.Т., Сакович В.М.* Экологические аспекты использования и охраны водных ресурсов (вод суши). СПб.: РГГМУ, 1997.

6. *Волынкина Е.П., Павлович Л.Б.* Природоохранная деятельность предприятия. Учебное пособие. Новокузнецк: Сибирский государственный индустриальный университет, 2009.

7. *Гальперин М.В.* Экологические основы природопользования. Учебник. 2-е изд. испр. М.: ИД «Форум»; ИНФРА-М, 2012.

8. *Дубовик О.Л., Кремер Л., Люббе-Вольф Г.* Экологическое право. Учебник. М: ЭКСМО, 2005.

9. *Лосев К.С.* Экологические проблемы и перспективы устойчивого развития России в XXI веке. М.: Космосинформ, 2001.

10. *Маковик Р.С.* Экологическое право России (основные понятия, комментарии, схемы). Учебное пособие. М.: Экзамен, 2008.

11. *Мельников А.А.* Проблемы окружающей среды и проблемы ее сохранения. Учебное пособие. М.: Академический Проект, Гаудеамус, 2009.

12. *Новиков Ю.В.* Экология, окружающая среда и человек. Учебное пособие. М.: ГРАНД, 2005.

13. *Папенов К.В.* Экономика природопользования. Учебное пособие. М.: ТЕИС, ТК Велби, 2012.

14. *Протасов В.Ф.* Экологические основы природопользования. Учебное пособие. М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2011.

15. Протасов В.Ф. Экология, охрана природы. Учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2006.
16. Романова К.А. Экологически безопасное развитие города. Челябинск: 2001.
17. Саркисов О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды. Учебное пособие. М.: «ЮНИТИ-ДАНА», 2012.
18. Федоров М.П., Шилин М.Б., Горбунов Н.Е., Блинов Л.Н. Экологические основы управления природно-техническими системами. Учебное пособие. СПб: изд-во СПб ГПУ, 2007.
19. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды. М.: Владос, 2003.
20. Хаустов А.П. Природопользование, охрана окружающей среды и экономика. Теория и практикум. Учебное пособие. М: РУДН, 2006.
21. Шматков Н. Интенсивное устойчивое лесное хозяйство: барьеры и перспективы развития: обзор 2013. М.: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2013. URL: <http://lib.rshu.ru/content/arrivals/august2015>.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. ЭБС РГГМУ <http://elib.rshu.ru>;
2. ЭБС <http://znanium.com>;
3. ЭБС <http://e.lanbook.com>;
4. ЭБС <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;
5. ЭБС РФФИ <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/lib>;
6. ЭБС <http://polpred.com>;
7. СПС Консультант Плюс <http://www.consultant.ru>;
8. СПС Гарант <http://www.garant.ru>.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции (темы №1-6)	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.</p> <p>Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом (семинарском) занятии.</p>
Практические (семинарские) занятия (темы №1-6)	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины.</p> <p>Конспектирование источников.</p> <p>Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы и работа с текстом. Решение тестовых заданий, решение задач и другие виды работ.</p>

Индивидуальные задания (подготовка докладов, рефератов, эссе)	Поиск литературы и составление библиографии по теме, использование не менее 5 различных источников. Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и другое. Изложение основных аспектов проблемы, анализ мнений авторов и формирование собственного суждения по исследуемой теме.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к зачету и т.д.

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются:

- лекции-визуализации (по темам №1-6 чтение лекций проводится с использованием слайд-презентаций);
- на семинарских занятиях выступления студентов с докладами (рефератами, эссе) сопровождаются соответствующими слайд-презентациями;
- для работы с нормативно-правовыми актами в ходе практических занятий студентами используется выход через Интернет на электронные ресурсы справочно правовых систем Консультант Плюс (URL: <http://www.consultant.ru>) и СПС Гарант (URL: <http://www.garant.ru>);
- для выполнения заданий в ходе практических занятий студентами используется выход через Интернет на сайты электронно-библиотечных систем (URL: <http://elib.rshu.ru>; <http://znaniyum.com>; <http://e.lanbook.com>; <http://elibrary.ru>; <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/lib>; <http://polpred.com>);
- организация взаимодействия преподавателя со студентами для осуществления консультационной работы по подготовке к семинарским (практическим) занятиям и подбору необходимой литературы, помимо консультаций в филиале, осуществляется посредством электронной почты и форумов.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети

"Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.