

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ЭКОЛОГИЯ БИОСФЕРЫ**

Направление подготовки  
**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль)  
**Риск-менеджмент в техносфере**

Квалификация (степень) выпускника  
**бакалавр**

**Кострома  
2022**

Рабочая программа дисциплины «*Экология биосферы*» разработана в соответствии:  
- с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 25.05.2020. № 680 (Зарегистрировано в Минюсте России 06.07.2020. № 58837);  
- Приказом Минобрнауки России от 26.11.2020. № 1456 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.05.2021. № 63650);  
- с учебным планом направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, год начала подготовки 2022.

Разработал: Шабарова О.Н., Старший преподаватель кафедры техносферной безопасности КГУ

Рецензенты: Столяров А. С., заместитель директора департамента по труду и социальной защите населения Костромской области;

Брюханов И. Ю., директор по рискам и правовому обеспечению АО «Костромской завод автокомпонентов».

#### ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

Заведующий кафедрой техносферной безопасности

Лустгартен Татьяна Юрьевна, к.т.н., доцент

Протокол заседания кафедры № 10 от 11.05.2022 г.

#### ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры техносферной безопасности

Протокол заседания кафедры № 11 от 31.05.2023 г.

Заведующий кафедрой техносферной безопасности

Лустгартен Татьяна Юрьевна, к.т.н., доцент

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** повышение экологической грамотности и воспитание экологической культуры студентов.

**Задачи дисциплины:**

- формирование у обучаемых представлений о человеке как части природы, о единстве и неразрывности всего живого на Земле, о невозможности выживания человека без сохранения биосферы;
- всестороннее обсуждение и научное обоснование проблем взаимодействия человеческого общества и природы;
- выработка навыков выполнения оценок воздействия объектов экономики на атмосферу, гидросферу и почву.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Освоить компетенцию:**

**ОПК-2.** Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления

**Код и содержание индикаторов компетенций:**

**ИОПК-2.1.** Владеет навыками выполнения оценок воздействия объектов экономики на атмосферу, гидросферу и почву.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

**знать:**

- основные понятия, законы экологии, термины, определения;
- основные среды жизни;
- экологические факторы среды;
- факторы, определяющие устойчивость биосферы;
- основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой;
- естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере;
- глобальные экологические проблемы;
- характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования;
- основные направления инженерной защиты окружающей среды.

**уметь:**

- использовать современные научные методы познания природных явлений;
- ориентироваться в экологических проблемах;
- принимать хозяйственные решения с учетом рационального потребления ресурсов;
- применять полученные знания при решении эколого-экономических и естественнонаучных задач при выполнении своих профессиональных функций;
- рассчитывать ущерб, наносимый природным средам деятельностью человека;
- прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов;
- использовать риск-ориентированное мышление при рассмотрении вопросов экологической безопасности человека и предприятия;

- пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;
- выступать с докладами, тезисами по экологической тематике;
- составлять памятки, давать рекомендации по обеспечению безопасности человека и окружающей среды;
- выбирать оптимальные параметры функционирования системы для достижения максимальной прибыли от хозяйственной деятельности.

**владеть:**

- компетенциями ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления);
- методами поиска экологической информации в компьютерных сетях и иных источниках;
- навыками самостоятельно комбинировать и комплексно применять предметные знания в проблемных экологических ситуациях;
- навыками публичных выступлений по экологической тематике;
- навыками аргументированного изложения своей точки зрения по вопросам экологической безопасности;
- анализировать деятельность предприятия с позиций рационального природопользования, охраны природы и экологической безопасности;
- навыками критического восприятия информации экологической направленности.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1, изучается в 1 семестре очной формы обучения; 1 курс.

### 4. Объем дисциплины (модуля)

#### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма
	1 семестр
Общая трудоемкость в зачетных единицах	5
Общая трудоемкость в часах	180
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	66
Лекции	32
Практические занятия	–
Лабораторные занятия	32
ИКР	2,35
Самостоятельная работа в часах	77,65
Контроль	36
Форма промежуточной аттестации	экзамен

#### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	32

Практические занятия	–
Лабораторные занятия	32
Индивидуальные консультации	2
Зачет/зачеты	-
Экзамен/экзамены	0,35
Курсовые работы	–
Курсовые проекты	–
Всего	66,35

## **5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий**

### **5.1 Тематический план учебной дисциплины**

№	Название раздела, темы	Всего, час.	Аудиторные занятия, час.			Самостоятельная работа, час.
			лекции	практические	лабораторные	
1	Биосфера и человек	26	4	-	4	18
2.	Экосистемы	22	4	-	4	14
3.	Организм и среда	22	4	-	4	14
4.	Глобальные экологические проблемы	22	4	-	4	14
5.	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	36	12	-	12	12
6.	Государственное экологическое управление и международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	13,65	4	-	4	5,65
	ИКР	2,35				
	Экзамен	38,35	-	-	-	
	<b>Итого:</b>	<b>180</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>77,65</b>

### **5.2. Содержание**

#### **РАЗДЕЛ 1. БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК**

Наука экология и предмет ее изучения. Задачи экологии. Краткий очерк истории экологии. Понятие экологии. Методы экологических исследований. Направления экологии. Оболочки Земли. Общая характеристика биосферы, ее свойств и границ. Взгляды В.И. Вернадского на сущность биосферы и ноосферу. Типы вещества биосферы. Функции живого вещества. Роль образования и воспитания в решении экологических проблем. Малый (биотический, биологический) круговорот. Большой (геологический) круговорот. Круговороты основных биогенных элементов.

## **РАЗДЕЛ 2. ЭКОСИСТЕМЫ**

Экологическая система, ее состав, структура, разнообразие. Понятие об экосистемах. Блоковая модель экосистемы. Биогеоценоз. Структура экосистемы. Биотические связи организмов в биоценозах. Трофические уровни. Компоненты биотической структуры. Пищевые цепи и пищевые сети. Экологические пирамиды. Продукция и энергия в экосистемах. Понятие о продуктивности экосистемы. Динамика экосистем, гомеостаз, сукцессии. Экологическая ниша. Правило конкурентного исключения. Агроценозы. Экология популяций. Понятие о популяции. Ареал таксона. Структура и свойства популяции (статические и динамические).

## **РАЗДЕЛ 3. ОРГАНИЗМ И СРЕДА**

Организм и среда. Понятие о среде. Водная среда жизни. Наземно-воздушная среда жизни. Почва как среда жизни. Организменная среда жизни. Экологические факторы среды. Экологические группы организмов. Основные экологические факторы. Лимитирующие факторы. Закон лимитирующих факторов. Адаптация организмов к факторам. Экологические группы организмов.

## **РАЗДЕЛ 4. ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ**

Этапы формирования экосистемы человека. Проблема перенаселения Земли. Экологические факторы, сдерживающие рост человеческой популяции. Демографическая ситуация в мире. Показатели роста численности населения. Признаки глобальных экологических проблем. Формы проявления. Примеры экологических катастроф. Зоны экологического бедствия, экологического риска и чрезвычайной экологической ситуации. Экологические беженцы. Экологический кризис. Основные экологические проблемы современности. Экологические проблемы атмосферы.

## **РАЗДЕЛ 5. РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Понятие «природные ресурсы», их классификация. Природопользование. Цели природопользования. Основные принципы рационального природопользования и охраны природы. Виды природопользования. Малоотходные технологии. Водные ресурсы и их охрана. Причины дефицита пресной воды. Основные вещества - загрязнители водоемов. Меры по охране водных ресурсов. Очистка сточных вод. Охрана воздушного бассейна. Атмосферное загрязнение. Состав атмосферного воздуха. Основные типы загрязнений открытого воздуха. Источники загрязнения атмосферы. Последствия загрязнения атмосферы. Меры по охране атмосферы. Охрана земельного фонда. Использование и охрана недр. Недр и их значение для человека. Охрана природной среды при разработке полезных ископаемых. Деградация почвенных ресурсов. Эрозия почвы и опустынивание. Причины потерь почвы и мероприятия по охране земель. Пестициды. Проблемы, связанные с использованием химических пестицидов. Особоохраняемые природные территории. Категории ООПТ в РФ. Государственные природные заповедники. Биосферные заповедники. Национальные парки. Природные парки. Государственные природные заказники. Памятники природы. Дендрологические парки и ботанические сады. Экология и здоровье человека. Понятие о здоровье. Общественное здоровье. Причины, влияющие на продолжительность жизни людей. Влияние экологических факторов городской среды на человека. Экология жилища. Экология офиса.

## РАЗДЕЛ 6. ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ И МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Социально-экономические и правовые аспекты экологии. Правовые основы охраны природы. Законодательные акты РФ, регулирующие использование и охрану отдельных природных ресурсов. Система стандартов и нормативов окружающей природной среды. Управление в природопользовании: экологический контроль, аудит, моделирование. Экономический механизм природопользования в РФ. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Международные природоохранные организации. Межправительственные программы по охране окружающей среды. Конференции по проблемам окружающей среды. Концепция устойчивого развития природы и общества.

### 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

#### 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п / п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Рекомен дуемая литерату ра	Форма контроля
1	Биосфера и человек	Изучить материалы лекций и лабораторных работ. Найти и представить информацию не менее, чем о 10 известных ученых, внесших значительный вклад в развитие науки экологии. Разработать не менее 10 мероприятий, направленных на развитие системы экологического образования, экологической культуры и вовлечения студентов и школьников в природоохранную деятельность на всех уровнях образования. Дать письменный ответ на вопрос: В чем состоит сущность основных функций живого вещества. Представить информацию (в виде текста и иллюстративного материала) об одном из выбранных круговоротов биогенных элементов «Круговороты углерода, азота и фосфора». Подготовить выступление по выбранной теме перед аудиторией.	18	1-13	Тестирование Письменный опрос Устный опрос Вопросы к экзамену
2	Экосистемы	Изучить материалы лекций и лабораторных работ. Выполнить задание по определению типа взаимосвязей между организмами в экосистеме. Выполнить задание по классификации организмов по их принадлежности к трофическим	14	1-13	Тестирование Письменный опрос Устный опрос Вопросы к экзамену

		уровням.			
3	Организм и среда	Изучить материалы лекций и лабораторных работ. Раскрыть сущность каждой из видов адаптаций организмов к окружающей среде. Проиллюстрировать каждую из адаптаций примером. Привести по 3 примера мимикрии и 3 примера конвергенции в природе.	14	1-13	Тестирование Письменный опрос Устный опрос Вопросы к экзамену
4	Глобальные экологические проблемы	Изучить материалы лекций и лабораторных работ. Подготовить сообщение, небольшой видеоролик для просмотра и выступление перед аудиторией по одной из выбранных тем: «Разрушение озонового слоя», «Кислотные осадки», «Парниковый эффект», «Смог».	14	1-13	Тестирование Письменный опрос Устный опрос Вопросы к экзамену
5	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	Изучить материалы лекций и лабораторных работ. Разработать памятку о безопасном употреблении в пищу овощей и фруктов, содержащих нитраты	12	1-13	Тестирование Письменный опрос Вопросы к экзамену
6	Государственное экологическое управление и международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	Изучить материалы лекций и лабораторных работ.	5,65	1-13	Тестирование Вопросы к экзамену
	Экзамен	Подготовиться к творческому конкурсу. Подготовиться к экзамену	36+2,35	1-13	Устный опрос Вопросы к экзамену

## 6.2. Методические рекомендации студентам, изучающим дисциплину

Студенту рекомендуется регулярно посещать лекции и лабораторные занятия ввиду постоянного обновления содержания лекций, большого объема лабораторных работ. Самостоятельная работа студента складывается из изучения материалов лекций, рекомендуемой литературы и выполнения заданий, выдаваемых преподавателем в конце занятия.



Систематическая подготовка к занятиям гарантирует глубокие знания по изучаемой дисциплине.

Для лекций и лабораторных работ необходимо иметь тетрадь не менее 48 листов, клей-карандаш или степлер для фиксирования раздаточного материала в тетрадь, калькулятор, ластик, карандаш, ручку.

При оценке результатов изучения дисциплины учитываются степень эффективности проведенной студентом работы, активность студента в течение семестра, качество и своевременность выполнения контрольных мероприятий по дисциплине, рейтинг студента (при использовании балльно-рейтинговой оценки результатов обучения).

### **6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий**

#### 1. Роль образования и воспитания в решении экологических проблем

Просмотр видеофильма проблемной тематики с последующим обсуждением проблем экологического образования и воспитания, затронутых в фильме.

#### 2. Кружовороты основных биогенных элементов

Малый (биотический, биологический) кружоворот. Большой (геологический) кружоворот. Кружоворот углерода. Кружоворот азота. Кружоворот фосфора.

#### 3. Функционирование экосистем.

Пищевые цепи. Примеры пищевых цепей. Группы организмов, составляющих каждый из трофических уровней. Связи организмов в биоценозах.

#### 4. Адаптации

Адаптации и их виды. Мимикрия. Конвергенция.

#### 5. Экологические проблемы атмосферы

Разрушение озонового слоя, кислотные осадки.

#### 6. Экологические проблемы атмосферы

Парниковый эффект, смог

#### 7. Рыболовство (монополия)

Имитационная эколого-экономическая игра «Рыболовство» с использованием ПЭВМ, посвященная проблемам океанического вылова рыбы и основанная на компьютерной модели, наглядно показывающей, как можно устойчиво использовать возобновляемые природные ресурсы.

#### 8. Рыболовство (конкуренция)

Имитационная эколого-экономическая игра с использованием ПЭВМ, посвященная проблемам океанического вылова рыбы и основанная на компьютерной модели, наглядно показывающей, как можно устойчиво использовать возобновляемые природные ресурсы.

#### 9. Малая река

Имитационная игра «Малая река», моделирующая процессы, происходящие в водных экологических системах и способствующая закреплению и развитию теоретических знаний по управлению экологическими системами (в частности, экосистемой малой реки).

#### 10. Озеро

Имитационная игра «Озеро», где обучаемый выполняет функции диспетчера по управлению экологической системой «Озеро». Для успешного управления он должен усвоить закономерности, лежащие в основе водного баланса, превращений и деструкции веществ, насыщения воды кислородом, влияния метеоусловий на экологические процессы; ему необходимо научиться оптимальному планированию нескольких взаимосвязанных параметров управления в условиях ограничения суммарной стоимости расходов.

11. Проблема отходов  
Просмотр видеофильма «Мусор» с последующим выполнением письменного задания или тестирования.
12. Оценка концентрации нитратов в продуктах питания  
Ознакомление и работа с прибором по определению концентрации нитратов и первичная экспресс-оценка содержания нитрат-ионов в овощах и фруктах.
13. Экомаркировка  
Понятие об экомаркировке. Знаки экомаркировки.
14. Расчет ущерба почвам  
Определение экономического ущерба от загрязнения земель химическими веществами. Определение экономического ущерба от загрязнения земель несанкционированными свалками отходов.
15. Творческий конкурс  
Заслушивание докладов (сообщений), освещающих какую-либо экологическую проблему. Заслушивание подборки интересных фактов по определенной тематике (тематика выбирается студентом самостоятельно). Презентация изделия (поделки) на экологическую тематику. Презентация рисунка в любой технике исполнения. Проведение викторин, подготовленных студентами. Проведение экологических игр, подготовленных студентами и пр.
16. Подготовка к экзамену  
Проведение письменных и устных опросов, решение кроссвордов, «Своя игра» и пр.

**6.4. Тематика и задания для практических занятий**  
*Не предусмотрены*

**6.5. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов)**  
*Не предусмотрены*

**7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Наименование	Количество/ссылка на электронный ресурс
<i>а) основная:</i>	
1. Ермаков, Л. Н. Человек в биосфере: учеб. пособие / Л.Н. Ермаков. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 206 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006247-1. -	Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1010813">https://znanium.com/catalog/product/1010813</a> (дата обращения: 20.07.2020). – Режим доступа: по подписке.
2. Гиляров, А.М. Экология биосферы : учебное пособие : [16+] / А.М. Гиляров ; под общ. ред. Д.В. Карелина, Л.В. Полищук. – Москва : Московский Государственный Университет, 2016. – 160 с. : ил., табл. –	Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=595274">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=595274</a> (дата обращения: 20.07.2020). – Библиогр.: с. 148-153. – ISBN 978-5-19-011081-4. – Текст : электронный

<p>3. Маринченко, А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. – 8-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 304 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). –</p>	<p>Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573333">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573333</a> (дата обращения: 20.07.2020). – Библиогр.: с. 274. – ISBN 978-5-394-03589-0. – Текст : электронный.</p>
<p>4. Степановских, А.С. Общая экология : учебник / А.С. Степановских. – 2-е изд., доп. и перераб. – Москва : Юнити, 2015. – 687 с. : ил., схем., табл. –</p>	<p>Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118337">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118337</a> (дата обращения: 20.07.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00854-6. – Текст : электронный.</p>
<p><i>б) дополнительная:</i></p>	
<p>5. Хаскин, В.В. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда : учебник / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 495 с. – (Золотой фонд российских учебников). –</p>	<p>Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118249">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118249</a> (дата обращения: 20.07.2020). – ISBN 978-5-238-01204-9. – Текст : электронный.</p>
<p>6. Степановских, А.С. Биологическая экология: теория и практика / А.С. Степановских. – Москва : Юнити, 2015. – 791 с. : ил. –</p>	<p>Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119176">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119176</a> (дата обращения: 20.07.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01482-1. – Текст : электронный.</p>
<p>7. Тулякова, О.В. Экология : учебное пособие : [16+] / О.В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 183 с. : ил., схем., табл. –</p>	<p>Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575175">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=575175</a> (дата обращения: 20.07.2020). – Библиогр.: с. 167-169. – ISBN 978-5-4499-1159-9. – DOI 10.23681/575175. – Текст : электронный</p>
<p>8. Простаков, Н.И. Биоэкология : учебное пособие / Н.И. Простаков, В.Б. Голуб ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального об-</p>	<p>Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=441605">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=441605</a></p>

разования «Воронежский государственный университет». – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. – 439 с. : схем., ил., табл. – (Учебник Воронежского государственного университета). –	(дата обращения: 20.07.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9273-2105-6. – Текст : электронный.
9. Шабарова, О. Н. Рыболовство : метод. указания / О. Н. Шабарова, С. В. Бойко. – 2-е изд., испр. и доп. – Кострома : Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2015. – 15 с. [Электронный ресурс]	<a href="http://library.ksu.edu.ru/Download.asp?type=2&amp;filename=Рыболовство">http://library.ksu.edu.ru/Download.asp?type=2&amp;filename=Рыболовство</a>
10. Шабарова, О.Н. Малая река: методические указания / О.Н. Шабарова. – Кострома: Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2013. – 12 с.	<a href="http://library.ksu.edu.ru/">http://library.ksu.edu.ru/</a> 30 (библиотека кафедры)
11. Бойко, С. В. Озеро: метод. указания / С. В. Бойко, О. Н. Шабарова.– 2-е изд. – Кострома: Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2015. – 13 с. [Электронный ресурс]	<a href="http://library.ksu.edu.ru/Download.asp?type=2&amp;filename=Озеро">http://library.ksu.edu.ru/Download.asp?type=2&amp;filename=Озеро</a> .
12. Лустгартен, Т. Ю. Загрязнение почвы. Обращение с отходами. Ущерб от загрязнения земель: учебное пособие / Т. Ю. Лустгартен, О. Н. Шабарова.– Кострома: Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2012. – 119 с.	<a href="http://library.ksu.edu.ru/">http://library.ksu.edu.ru/</a> 30 (библиотека кафедры)
13. Шабарова, О. Н. Оценка концентрации нитратов в продуктах питания : метод. указания / О. Н. Шабарова. – Кострома : Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2015. – 19 с.	<a href="http://library.ksu.edu.ru/">http://library.ksu.edu.ru/</a> 30 (библиотека кафедры)

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

### *Информационно-образовательные ресурсы:*

1. Министерство природных ресурсов и экологии РФ: [Электронный ресурс], URL: <https://www.mnr.gov.ru/>
2. Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Костромской области: [Электронный ресурс], URL: <http://dpr44.ru>
3. Федеральная служба государственной статистики: [Электронный ресурс], URL: <http://www.gks.ru/>
4. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Костромской области: [Электронный ресурс], URL: <http://kostroma.gks.ru/>
5. МЧС России: [Электронный ресурс], URL: <http://www.mchs.gov.ru>.
6. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL: <http://vsegost.com/>

### *Электронные библиотечные системы:*

1. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>
3. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Б-411 Лаборатория анализа и управления техно-	Число посадочных мест –20. Рабочее место преподавателя. Имеется мультимедийный проектор, экран,	Необходимое программное обеспечение – Офисный пакет

<p><i>генными и экологическими рисками.</i></p> <p>Аудитория для лекционных, лабораторных, лабораторных занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточных аттестаций.</p>	<p>принтер. Компьютеры с доступом в Интернет – 9 шт. Нитрат-тестер СОЭКС Плакаты экологической направленности – 6 шт. Комплект наглядных пособий к занятию «Эко-маркировка»</p>	<p>Программа «Рыболовство» Программа «Озеро» Программа «Малая река»</p>
<p>Электронный зал, корп. Б1, ауд. 202 Аудитории для самостоятельной работы</p>	<p>Читальный зал 128 индивидуальных рабочих мест, копировальный аппарат – 1 шт.; ПК – 3 шт.; экран и мультимедийный проектор – 1 шт. Электронный читальный зал Рабочие места, оснащенные ПК – 18 шт.; демонстрационная LCD-панель – 1 шт.; аудио 2.1 – 1 шт.; принтеры в т.ч. большеформатный и цветной – 4 шт.; сканеры (A2 и A4) - 2шт.; web-камеры – 3 шт. микрофоны – 2 шт.</p>	<p>АИБС MapSQL – 3 шт. Windows XP SP3 – 10 шт. лицензия. Windows 7 Pro лицензия 00180-912-906-507 постоянная – 1 шт.; Windows 8 Pro лицензия 01802000875623 постоянная – 1 шт.; ABBYY FineReader 11,12 Pro - box лицензия – 2 шт.; АИБС MapSQL – 18 шт. лицензия.</p>