

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## **ЭКОЛОГИЯ**

Направление подготовки 15.03.04 *Автоматизация технологических  
процессов и производств*

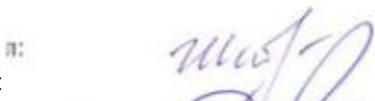
Направленность «*Компьютерные системы управления в тепло-, газо- и  
электроснабжении*»

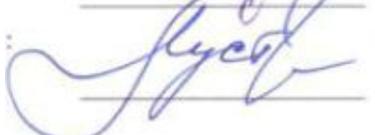
Квалификация (степень) выпускника: *бакалавр*

**Кострома**

Рабочая программа дисциплины «Экология» разработана:

- в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденным приказом № 200 от 12.03.2015
- в соответствии с учебным планом направления подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств» от начала подготовки 2020.

Разработал:  Шабарова О.Н. ст. преподаватель каф. ТБ

Рецензент:  Лустгартен Т.Ю. доцент, к.т.н., зав. каф. ТБ

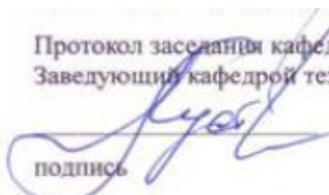
СОГЛАСОВАНО:

Директор Института автоматизированных систем и технологий

 Лустгартен Ю.Л., к.т.н., доцент  
подпись

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры техносферной безопасности

Протокол заседания кафедры № 12 от 18.06 2018.  
Заведующий кафедрой техносферной безопасности  
 Лустгартен Т.Ю., к.т.н., доцент  
подпись

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** получение знаний о видах и источниках загрязнения окружающей среды, методах и средствах снижения антропогенного воздействия на атмосферный воздух, водную среду, почву.

**Задачи дисциплины:**

- анализ негативных (опасных и вредных) воздействий на человека и природную среду;
- оценка негативного воздействия на человека и природную среду;
- разработка наиболее рациональных и экономичных методов управления техническими комплексами, позволяющих сохранить механизмы саморегуляции биосферы.

### 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- виды и источники техногенного воздействия на окружающую среду;
- методы и средства снижения воздействия промышленных предприятий на природную среду;
- законодательные и иные нормативно-правовые акты в области экологической безопасности.

**уметь:**

- обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей;
- нормировать техногенное воздействие предприятий на окружающую среду.

**владеть:**

- методами проведения оценки воздействия промышленных предприятий на окружающую среду;
- навыками разработки необходимых мероприятий по снижению воздействия промышленных предприятий на природную среду.

Выпускник должен обладать следующими компетенциями:

**ОК-8** – готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

**ПК-3** – готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств;

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина входит в блок Б1, его обязательную часть. Изучается во 2 семестре обучения (очная форма) и в сессии 5 (заочная форма)

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Математика», «Химия», «Физика», «Биология», «Обществознание», «Информатика».

### 4. Объем дисциплины (модуля)

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

Виды учебной работы	Очная форма	Заочная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2	2
Общая трудоемкость в часах	72	72
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	32	8
Лекции	16	2
Практические занятия	16	-
Лабораторные занятия	-	6
Самостоятельная работа в часах	40	60
Контрольная работа	-	4
Форма промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

#### 4.2. Объем контактной работы

Виды учебных занятий	Очная форма	Заочная форма
Лекции	16	2
Практические занятия	16	-
Лабораторные занятия	-	6

Консультации	0,8	0,1
Зачет/зачеты	0,25	0,25
Экзамен/экзамены	-	-
Курсовые работы	-	-
Курсовые проекты	-	-
Всего	33,05	8,35

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

**5.1 Тематический план учебной дисциплины**

*Очная форма обучения*

№	Название раздела, темы	Всего, час.	Аудиторные занятия, час.			Самостоятельная работа, час.
			лекции	практическое	лабораторные	
1	Антропогенное воздействие на окружающую среду	10	2	2	-	6
2.	Методы и средства защиты атмосферы	12	2	6	-	4
3.	Очистка промышленных и бытовых стоков	11	3	2	-	6
4.	Технологии обезвреживания и утилизации отходов	8	2	2	-	4
5.	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	2	1	-	-	1
6.	Загрязнение окружающей среды промышленными предприятиями	10	2	4	-	4
7.	Система экологического менеджмента	5	2	-	-	3
8.	Экологические аспекты и их идентификация	4	2	-	-	2
	Зачет	10	-	-	-	10
	Итого:	72	16	16	-	40

*Заочная форма обучения*

№	Название раздела, темы	Всего, час.	Аудиторные занятия, час.			Самостоятельная работа, час.
			лекции	практическое	лабораторные	
1	Антропогенное воздействие на окружающую среду	10	2	-	-	8
2.	Методы и средства защиты атмосферы	8	-	-	2	6
3.	Очистка промышленных и бытовых стоков	10	-	-	2	8
4.	Технологии обезвреживания и утилизации отходов	8	-	-	2	6
5.	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	4	-	-	-	4
6.	Загрязнение окружающей среды промышленными предприятиями	6	-	-	-	6
7.	Система экологического менеджмента	6	-	-	-	6

8.	Экологические аспекты и их идентификация	6	-	-	-	6
	Контроль	4				4
	Зачет	10	-	-	-	10
	Итого:	72	2	-	6	60+4

## 5.2. Содержание

### 1. Антропогенное воздействие на окружающую среду.

Состояние биосферы в начале XXI века. Цели и задачи промышленной экологии как научно-практической дисциплины. Виды антропогенного воздействия на биосферу. Техногенные экосистемы, законы их функционирования. Экологический кодекс инженера. Нормативное регулирование антропогенного воздействия. Негативное антропогенное воздействие на окружающую среду. Нормативная экологическая документация. Экологические нормы и стандарты. Техногенное воздействие на окружающую среду. Энергетика и окружающая среда. Экологические проблемы транспорта.

### 2. Методы и средства защиты атмосферы.

Источники загрязнения атмосферы. Классификация выбросов в атмосферу. Экологические требования к выбросам. Источники пылеобразования. Принципы работы очистительных устройств. Системы улавливания пыли сухого типа. Пылеосадительные камеры. Циклоны. Жалюзийные и ротационные пылеуловители. Фильтры: рукавные, электрические. Мокрая очистка газов. Фильтры и установки мокрой очистки газов. Скрубберы Вентури. Пенные аппараты. Методы абсорбции, хемосорбции и адсорбции. Каталитический и термический метод очистки воздуха. Планировочные мероприятия по охране атмосферного воздуха. Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах и газорезке металлов. Выбор и расчет циклона.

### 3. Очистка промышленных и бытовых стоков.

Водоотведение сточных вод. Состав сточных вод. Методы очистки сточных вод от загрязнений. Механическая очистка сточных вод: процеживание, отстаивание, фильтрование, центрифугирование. Физико-химические методы очистки сточных вод: коагуляция, флокуляция, флотация, адсорбция, ионный обмен, экстракция. Биохимические методы очистки сточных вод. Очистка в анаэробных и аэробных условиях. Поля орошения. Биологические пруды. Сооружения для искусственной биологической очистки: аэротенки, окситенки и биофильтры. Химические методы очистки сточных вод: нейтрализация, окисление, озонирование, восстановление. Обработка осадков. Обеспечение качества питьевой воды на станциях водоподготовки.

### 4. Технологии обезвреживания и утилизации отходов.

Понятие об отходах производства и потребления. Нормативно-правовое обеспечение деятельности по обращению с отходами. Виды отходов и объемы их образования. Опасные отходы. Классы опасности отходов. Состав накопленных отходов. Методы обезвреживания отходов. Складирование отходов на полигонах и свалках. Компостирование. Измельчение и прессование отходов. Термические методы обезвреживания отходов. Отходы как топливо. Пиролиз и гидролиз.

### 5. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.

Понятие «природные ресурсы», их классификация. Основные принципы рационального природопользования и охраны природы.

### 6. Загрязнение окружающей среды промышленными предприятиями.

Воздействие на окружающую среду отдельных отраслей промышленности. Наиболее крупные источники пылегазовыделений в атмосферу. Состав и параметры выбросов. Сточные воды промышленных предприятий. Загрязнение литосферы промышленными предприятиями. Установление санитарно-защитной зоны (СЗЗ) вокруг промышленного предприятия. Определение экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением атмосферы.

### 7. Система экологического менеджмента.

Система экологического менеджмента (СЭМ) в организации. История создания СЭМ. Нормативная база СЭМ в России. Построение СЭМ в организации.

### 8. Экологические аспекты и их идентификация.

Жизненный цикл продукции. Значимые экологические аспекты. Методики определения степени значимости экологических аспектов.

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

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

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Рекомендуемая литература	Форма контроля
1.	Антропогенное воздействие на окружающую среду.	Изучить материалы лекций. Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды. <u>Нормативы</u> допустимой антропогенной нагрузки. Воздействие автомобиля на окружающую среду. Основные направления снижения загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом.	6	4, 5, 6	Контрольные вопросы Тестирование Вопросы к зачету
2.	Методы и средства защиты атмосферы.	Изучить материалы лекций. Основные принципы выбора метода и аппаратуры очистки газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей. Очистка выбросов от токсичных газо- и парообразных примесей	4	3, 4, 9, 10	Контрольные вопросы Тестирование Решение задач Экологический диктант Вопросы к зачету
3.	Очистка промышленных и бытовых стоков.	Изучить материалы лекций. Электрохимическая очистка сточных вод. Перегонка и ректификация. Аэробные и анаэробные процессы при биохимических методах очистки сточных вод. Аппараты для химической очистки сточных вод.	6	1, 4, 8, 9	Тестирование Экологический диктант Вопросы к зачету
4.	Технологии обезвреживания и утилизации отходов.	Изучить материалы лекций. Сбор, хранение и транспортирование отходов. Контроль в сфере обращения с отходами.	4	4, 6, 9	Тестирование Экологический диктант Вопросы к зачету
5.	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	Изучить материалы лекций.	1	11	Вопросы к зачету
6.	Загрязнение окружающей среды промышленными предприятиями.	Изучить материалы лекций. Выполнение графической части расчетной работы по определению экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением атмосферы.	4	2, 3	Решение задач
7.	Система экологического менеджмента	Изучение материалов лекций. Системы менеджмента как объект сертификации. Особенности сертификации систем менеджмента.	3	12	Проверочная работа Контрольные вопросы Вопросы к зачету
8.	Экологические аспекты и их идентификация	Изучение материалов лекций. Основные государственные требования к экологическим аспектам деятельности предприятий в Российской Федерации.	2	13	Контрольные вопросы Проверочная работа Вопросы к зачету
	Зачет	Подготовка к зачету	10	1-13	Вопросы к зачету

Для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Рекомендуемая литература	Форма контроля
1.	Антропогенное воздействие на окружающую среду.	Изучить материалы лекций. Изучить материал в соответствии с разделом 5.2 «Содержание дисциплины». Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды. <u>Нормативы</u> допустимой антропогенной нагрузки. Воздействие автомобиля на окружающую среду. Основные направления снижения загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом.	8	4, 5, 6	Контрольные вопросы Тестирование Вопросы к зачету
2.	Методы и средства защиты атмосферы.	Изучить материал в соответствии с разделом 5.2 «Содержание дисциплины». Основные принципы выбора метода и аппаратуры очистки газовых выбросов от твёрдых частиц и аэрозолей. Очистка выбросов от токсичных газо- и парообразных примесей	6	3, 4, 9, 10	Контрольные вопросы Тестирование Решение задач Экологический диктант Вопросы к зачету
3.	Очистка промышленных и бытовых стоков.	Изучить материал в соответствии с разделом 5.2 «Содержание дисциплины». Электрохимическая очистка сточных вод. Перегонка и ректификация. Аэробные и анаэробные процессы при биохимических методах очистки сточных вод. Аппараты для химической очистки сточных вод.	8	1, 4, 8, 9	Тестирование Экологический диктант Вопросы к зачету
4.	Технологии обезвреживания и утилизации отходов.	Изучить материал в соответствии с разделом 5.2 «Содержание дисциплины». Сбор, хранение и транспортирование отходов. Контроль в сфере обращения с отходами.	6	4, 6, 9	Тестирование Экологический диктант Вопросы к зачету
5.	Рациональное природопользование и охрана окружающей среды	Изучить материал в соответствии с разделом 5.2 «Содержание дисциплины».	4	11	Вопросы к зачету
6.	Загрязнение окружающей среды промышленными предприятиями.	Изучить материал в соответствии с разделом 5.2 «Содержание дисциплины».	6	2, 3	Решение задач
7.	Система экологического менеджмента	Изучить материал в соответствии с разделом 5.2 «Содержание дисциплины». Системы менеджмента как объект сертификации. Особенности сертификации систем менеджмента.	6	12	Проверочная работа Контрольные вопросы Вопросы к зачету
8.	Экологические аспекты и их идентификация	Изучить материал в соответствии с разделом 5.2 «Содержание дисциплины». Основные государственные требования к	6	13	Контрольные вопросы Проверочная работа

	экологическим аспектам деятельности предприятий в Российской Федерации.			Вопросы к зачету
Контроль		4		
Зачет	Подготовка к зачету	10	1-13	Вопросы к зачету

## 6.2. Методические рекомендации студентам, изучающим дисциплину «Экология»

Студенту рекомендуется регулярно посещать лекции и практические занятия ввиду постоянного обновления содержания лекций, большого объема практических 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 практических 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 рейтинговой оценки результатов обучения).

При рейтинговой системе обучающемуся начисляются баллы за работу по освоению дисциплины:

- посещение одной лекции (2 часа) – 1 балл;
- устный опрос – 1 правильный ответ – 1 балл;
- решение задач 3...10 баллов (в зависимости от степени сложности задачи, определяет преподаватель).
- реферат, доклад-презентация – 5 баллов + 1 балл за каждый слайд (максимальное количество слайдов определяет преподаватель);
- защита практической работы – письменный тест (устный опрос) – за каждый правильный ответ – 1 балл.

Решение задач:

«10 баллов» выставляется студенту при правильном решении задачи;

«8 баллов» выставляется студенту при недочетах в решении задачи;

«5 баллов» и менее выставляется студенту при ошибках в решении задачи.

Зачет выставляется по результатам рейтинговой оценки:

- «зачтено» – 100 – 70% от максимально возможного количества баллов по дисциплине.
- «не зачтено» – 64% от максимально возможного количества баллов по дисциплине и ниже.

Если студент набрал 65 – 69% от максимально-возможного количества баллов, ему предоставляется возможность выполнения дополнительного задания или передача работы с наименьшим количеством баллов.

Если обучающийся не согласен с результатами рейтинговой оценки, он имеет право сдать зачет устно. При этом все набранные баллы в течение семестра обнуляются.

### Шкала оценки сформированности компетенций

Обозначения	Формулировка требований к степени сформированности компетенции		
	Знать	Уметь	Владеть
«не зачтено»	Отсутствие знаний, фрагментарные знания	Отсутствие умений, частично освоенное умение	Отсутствие навыков, фрагментарное применение навыков
«зачтено»	Сформированные систематические знания	Сформированное умение	Успешное и систематическое применение навыков

## 6.3. Тематика и задания для практических занятий (для очной формы обучения)

1. Нормативное регулирование антропогенного воздействия на окружающую среду. (2 часа)
2. Системы улавливания пыли сухого и мокрого типа. (2 часа)
3. Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах и газорезке металлов. (2 часа)
4. Выбор и расчет циклона. (2 часа)
5. Методы очистки сточных вод от загрязнений. (2 часа)

6. Проблема отходов, их утилизации и вторичного использования. (2 часа)
7. Определение экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением атмосферы: расчет зоны активного загрязнения источников и коэффициента относительной опасности. (2 часа)
8. Определение экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением атмосферы: расчет поправки на характер рассеяния выбросов в атмосфере и приведенной массы годового выброса загрязняющих примесей. (2 часа)

**6.4. Тематика и задания для лабораторных занятий (для очной формы обучения)**

*Не предусмотрены*

**6.5. Тематика и задания для лабораторных занятий (для заочной формы обучения)**

1. Системы улавливания пыли сухого и мокрого типа. (2 часа)
2. Методы очистки сточных вод от загрязнений. (2 часа)
3. Проблема отходов, их утилизации и вторичного использования. (2 часа)

**6.6. Тематика и задания для практических занятий (для заочной формы обучения)**

*Не предусмотрены*

**6.7. 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. Инженерная экология и экологический менеджмент: Учебник / М.В. Буторина, П.В. Воробьев, А.П. Дмитриева и др.: Под ред. Н.И. Иванова, И.М. Фадына. – М.: Логос, 2003. – 528с.: ил. ISBN 5	13
2. Загрязнение атмосферы. Оценка рисков и возмещение ущерба : учеб. пособие. / Бойко С.В. , Лустгартен Т.Ю., Шабарова О.Н. – Кострома : КГТУ, 2012. – 150 с.: табл. – ОПД. – обязат. – ISBN 978-5-8285-0601-9 : 20.06.	<a href="http://www.kstu.edu.ru/mark/1011399.pdf">http://www.kstu.edu.ru/mark/1011399.pdf</a>
3. Промышленная экология : практикум / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; авт.-сост. О.Г. Ларина. – Ставрополь : СКФУ, 2015. – 110 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс].	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458275">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458275</a>
4. Макаренко, В.К. Введение в общую и промышленную экологию : учебное пособие / В.К. Макаренко, С.В. Ветехин. – Новосибирск : НГТУ, 2011. – 135 с. – ISBN 978-5-7782-1697-6 ; То же [Электронный ресурс].	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228834">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228834</a>
<i>б) дополнительная:</i>	
5. Гвоздовский, В.И. Промышленная экология : учебное пособие : в 2-х ч. / В.И. Гвоздовский. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. – Ч. 1. Природные и техногенные системы. – 270 с. – ISBN 978-5-9585-0291-2 ; То же [Электронный ресурс].	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143903">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143903</a>
6. Гвоздинский, В.И. Промышленная экология : учебное пособие : в 2-х ч. / В.И. Гвоздинский. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. – Ч. 2. Книга 2. Технологические системы производства. – 116 с. – ISBN 978-5-9585-0386-5 ; То же [Электронный ресурс].	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=144361">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=144361</a>
7. Хорошилова, Л.С. Экологические основы природопользования : учебное пособие / Л.С. Хорошилова, А.В. Аникин, А.В. Хорошилов. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 196 с. – ISBN 978-5-8353-1240-5 ; То же [Электронный ресурс].	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232398">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232398</a>

8. Ветошкин, А.Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд. испр. и доп. – Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – 296 с. : ил., табл., схем. – Библиогр. в □Н.. – ISBN 978-5-9729-0125-8 ; То же [Электронный ресурс]	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444179">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444179</a>
9. Основы инженерной экологии : учебное пособие / В.В. Денисов, И.А. Денисова, В.В. Гутенов, Л.Н. Фесенко ; под ред. В.В. Денисова. – Ростов-н/Д : Феникс, 2013. – 624 с. : ил., схем., табл. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-222-21011-6 ; То же [Электронный ресурс]	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271599">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271599</a>
10. Шабарова, О. Н. Оценка воздействий предприятий на атмосферу / О. Н. Шабарова., Т.Ю. Лустгартен – 2-е изд., испр. и доп. – Кострома : Изд-во Костром. гос. ун-та, 2018. – 62 с.	<a href="http://library.ksu.edu.ru/">http://library.ksu.edu.ru/</a>
11. Экология: Учебник / Потапов А.Д., - 2-е изд., испр. и доп. – М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 528 с.: 60х90 1/16. – (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-010409-6	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
12. Системы экологического менеджмента организаций на основе стандартов ГОСТ Р ИСО серии 14000 и их сертификация : учебное пособие / Б.С. Пункевич, В.Н. Фокин, Е.И. Кислова и др. - Москва : АСМС, 2010. - 140 с. ; То же [Электронный ресурс].	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=137041">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=137041</a>
13. Гамм, Т.А. Экологический менеджмент и аудит : учебное пособие / Т.А. Гамм, С.В. Шабанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 102 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1598-8	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=467214">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=467214</a>

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

*Информационно-образовательные ресурсы:*

1. 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
Б-411, Лаборатория анализа техногенных рисков	ПК – 9 шт., Принтер Canon LBP-810 – 1 шт., Телевизор цветной Samsung – 1 шт., Видеоплеер Samsung, Ноутбук Packard Bell Easy Note TE69HW, Проектор Acer X1258	MS Office Std, Windows, Kaspersky Endpoint Security.