

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)**

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор института  
магистратуры  
  
Ярмоленко И.В.  
«15» мая 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор химико-технологического  
института  
  
Ястребинский Р.Н.  
«15» мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

**Управление качеством природных и техногенных систем**

направление подготовки (специальность):

**20.04.01 Техносферная безопасность**

Направленность программы (профиль, специализация):

**Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов**

**Безопасность технологических процессов и производств**

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения  
очная

Институт: химико-технологический  
Кафедра Промышленной экологии

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25 мая 2020 года № 678
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц. \_\_\_\_\_ (Л.А Порожнюк)  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Промышленной экологии «13» мая 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф. \_\_\_\_\_ (С.В. Свергузова)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:  
Промышленной экологии

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф. \_\_\_\_\_ (С.В. Свергузова)

«14» мая 2021 г.

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:  
Безопасности жизнедеятельности

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф. \_\_\_\_\_ (А.Н. Лопанов)

«14» мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией химико-технологического института

«15» мая 2021 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доц. \_\_\_\_\_ (Л.А. Порожнюк)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
1	2	3	4
Профессиональные	ПК-2. Способен применять действующие нормативно-правовые акты в области охраны труда, промышленной безопасности и защиты окружающей среды	ПК-2.1. Применяет на практике и использует в профессиональной деятельности действующие нормативно-правовые акты в области охраны труда, промышленной безопасности и защиты окружающей среды	<p><b>Знать:</b> нормативные документы системы экологического менеджмента, структуру, цели, задачи в обеспечении экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов;</p> <p><b>Уметь:</b> работать с нормативными документами в области контроля на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой;</p> <p><b>Владеть:</b> приемами оценки экологичности производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов методами экологического аудирования с применением действующих нормативно-правовых актов в области, промышленной безопасности и защиты окружающей среды</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-2. Способен применять действующие нормативно-правовые акты в области охраны труда, промышленной безопасности и защиты окружающей среды

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Управление качеством природных и техногенных систем
2	Экологическое нормирование и природоохранная отчетность
3	Экспертиза и аудит систем управления промышленной безопасностью и охраной труда
4	Учебная учебно-технологическая (учебная экспертно-надзорная) практика
5	Производственная эксплуатационная практика
6	Производственная преддипломная практика

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки

Вид учебной работы <sup>1</sup>	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	55	55
лекции	17	17
лабораторные		
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации <sup>2</sup>	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	125	125
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	71	71
Экзамен	36	36

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1 Наименование тем, их содержание и объем**  
**Курс 2 Семестр 3**

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>1. Управление качеством окружающей среды природных и техногенных систем</b>					
1	Понятие о качестве окружающей среды. Нормативы качества. Цели и задачи государственных структур управления в области контроля на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой	2	6		6
2	Понятие, предмет, модель и функции экологического менеджмента. Экологический менеджмент на предприятии. Международные и российские стандарты экологического менеджмента. Аудит СУОС	2	10		12
<b>2. Административно-контрольные инструменты управления качеством природных и техногенных систем</b>					
1	Экологические стандарты и нормативы качества окружающей среды.	2	2		4
2	Экологическая документация предприятия по охране окружающей среды.	2			6
3	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов в системе экологического менеджмента	2			10
4	Лицензирование хозяйственной деятельности	1			4
5	Экологическая сертификация и экологическая маркировка	2			4
6	Экологическое страхование	1			4
<b>3. Экономический и финансовый механизмы управления качеством окружающей среды</b>					
1	Государственные и рыночные экономические механизмы управления качеством окружающей среды	1			5
2	Платежи за загрязнение окружающей среды	1	8		8
3	Исчисление размера вреда, причиненного объектам окружающей среды	1	8		8
	<b>ВСЕГО</b>	<b>17</b>	<b>34</b>		<b>71</b>

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Понятие о качестве окружающей среды. Нормативы качества. Цели и задачи государственных структур управления в области контроля на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой	Нормативы качества окружающей среды	2	4
2	Понятие, предмет, модель и функции экологического менеджмента. Экологический менеджмент на предприятии. Международные и российские стандарты экологического менеджмента. Аудит СУОС	Структура и назначение стандартов ИСО серии 14000. Стандарты по экологическому менеджменту и использование стандартов ИСО при организации СЭМ на предприятии.	2	2
		Цели, задачи, структура экологической политики; Планирование: цели, задачи, реализация	2	2
		Идентификация экологических аспектов деятельности предприятия. Составление реестра экологических аспектов. Выявление значимости экологических аспектов	2	6
		Внедрение и функционирование системы экологического менеджмента. Организационная структура СЭМ. Ответственность внутри СЭМ	1	2
		Квалификация сотрудников. Экологическое сознание и мотивация к экологичному действию	1	2
		Документация системы экологического менеджмента. Инструменты по документированию и управлению документами	1	4
		Разработка природоохранных мероприятий	1	2
		Контроль и оценки системы экологического менеджмента. Аудит и оценка системы менеджмента	6	4
Экономический и финансовый механизмы управления качеством окружающей среды	Методы анализа эколого-экономической и технологической эффективности. Платежи за природопользование. Исчисление размера вреда, причиненного объектам окружающей среды.	16	6	
	Итого		34	34

### **4.3. Содержание лабораторных занятий**

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

### **4.4. Содержание курсового проекта/работы<sup>4</sup>**

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

### **4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

В процессе выполнения РГЗ осуществляется контактная работа с обучающимся посредством очных консультаций или электронной информационно-образовательной среды университета.

Целью индивидуального домашнего задания (РГЗ) является закрепление знаний и умений, полученных на практическом занятии, отработке навыков, усвоении нового материала.

РГЗ выдаются и защищаются по мере изучения соответствующих разделов и тем дисциплины.

Объем ИДЗ зависит от конкретного задания, но не более 20 страниц формата А4. РГЗ должно содержать титульный лист, содержание, основную часть, расчетные формулы и пояснения к ним, ход решения, краткие выводы по полученным результатам, библиографический список.

Срок сдачи РГЗ определяется преподавателем.

**Унифицированная тема задания:** Системы экологического менеджмента в управлении качеством природных и техногенных систем

**Структура задания:**

Введение

1. Общие сведения о предприятии (действующему или по проекту ПДВ, ПДС, ПНООЛР)
2. Характеристика предприятия как источника образования отходов (выбросов, сбросов)
3. Реестр экологических аспектов.
4. Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду.
5. Выявление значимости экологических аспектов методом Парето.
6. Расчета ущерба от промышленного предприятия, причиненного объектам окружающей среды.
7. Экологическая политика предприятия.

Заключение

Список использованной литературы

**Перечень предприятий:**

ЗАО «РусАгро-Тишанка»;

ООО «ВЛАНА» г. Шебекино;

ОГМ ООО ПФК «Атлас» г. Шебекино;

ОАО «Луч» г. Белгород;

ЗАО «РусАгро - Маяк» Ровеньской район, Белгородской области;

ОАО ОЭМК, г. Старый Оскол, Белгородской области и др. по заданию преподавателя

Выполнение РГЗ завершается его защитой.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

ПК-2. Способен применять действующие нормативно-правовые акты в области охраны труда, промышленной безопасности и защиты окружающей среды

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1 Применяет на практике и использует в профессиональной деятельности действующие нормативно-правовые акты в области охраны труда, промышленной без-опасности и защиты окружающей среды	Коллоквиум Защита РГЗ; Экзамен

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Управление качеством окружающей среды природных и техногенных систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что понимают под благоприятной окружающей?</li> <li>2. Что называют качеством окружающей среды?</li> <li>3. Что представляют стандарты (нормативы) качества окружающей среды?</li> <li>4. Приведите классификацию видов воздействия на окружающую среду.</li> <li>5. Приведите классификацию загрязнителей и изменений в среде под их воздействием.</li> <li>6. Что называют нормативами качества окружающей среды?</li> <li>7. Каковы основные направления и формы управления качеством окружающей среды на государственном и международном уровне?</li> <li>8. Что представляют нормативы качества вод?</li> <li>9. Каковы нормативы качества почв и пищевых продуктов?</li> <li>10. Что называют нормативами допустимых воздействий?</li> <li>11. Что понимают под экологической политикой предприятия?</li> <li>12. Что называют экологической безопасностью?</li> <li>13. Что называют экологическим риском и как оценивается риск здоровью человека на основе медико-биологических показателей?</li> </ol>
	Административно-контрольные инструменты управления качеством природных и техногенных систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какова структура и функции органов управления качеством окружающей среды в Российской Федерации?</li> <li>2. В чем заключается организационно-правовой и экономический механизмы реализации экологической политики в РФ?</li> <li>3. Что представляет собой процесс планирования в области управления качеством окружающей среды?</li> <li>4. Как происходит процесс нормирования вредных воздействий на окружающую среду?</li> <li>5. Как осуществляется процесс стандартизации?</li> </ol>



		<p>6. Какова роль экологического мониторинга в управлении качеством окружающей среды?</p> <p>7. Как происходит экологическая паспортизация предприятия?</p> <p>8. Какова роль лицензирования в управлении качеством окружающей среды?</p> <p>9. Что представляет экологическая сертификация?</p> <p>10. Расскажите о процедуре ОВОС применительно к УКОС.</p> <p>11. Расскажите о роли экологической экспертизы в УКОС.</p> <p>12. Расскажите о стандартизации в сфере охраны окружающей среды.</p> <p>13. Какова роль экологического контроля в УКОС?</p> <p>14. Расскажите о роли экологического аудита в УКОС.</p>
3	<p>Экономический и финансовый механизмы управления качеством окружающей среды</p>	<p>1. Каковы механизмы экономического регулирования в УКОС?</p> <p>2. Как осуществляется нормативно-правовое регулирование в сфере управления качеством окружающей среды?</p> <p>3. Как рассчитать плату за негативное воздействие на атмосферный воздух?</p> <p>4. Как рассчитать плату за негативное воздействие на поверхностные и подземные водные объекты?</p> <p>5. Как рассчитать плату за размещение отходов?</p> <p>6. Как устанавливаются лимиты на выбросы и сбросы загрязняющих веществ и микроорганизмов, лимиты на размещение отходов производства и потребления и другие виды негативного воздействия на окружающую среду?</p> <p>7. Как производится экономическая оценка природных объектов и природно-антропогенных объектов?</p> <p>8. Как производится экономическая оценка воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду?</p> <p>9. Предоставляются ли налоговые и иные льготы при внедрении наилучших существующих технологий, нетрадиционных видов энергии, использовании вторичных ресурсов и переработке отходов, а также при осуществлении иных эффективных мер по охране окружающей среды в соответствии с законодательством РФ?</p> <p>10. Как осуществляется поддержка предпринимательской, инновационной и иной деятельности (в том числе экологического страхования), направленной на охрану окружающей среды?</p> <p>11. Как происходит возмещение в установленном порядке вреда окружающей среде?</p> <p>12. Какие вы знаете иные методы экономического регулирования по совершенствованию и эффективному осуществлению охраны окружающей среды?</p> <p>13. Какова роль экологического страхования в целях защиты имущественных интересов юридических и физических лиц на случай экологических рисков?</p>

### **5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена

### **5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре**

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения

практических заданий, устных опросов, выполнения и защиты расчетно-графического задания

## Типовые задания для практических работ

1. Ознакомиться со структурой и назначением стандартов ИСО серии 14000 ответить на вопросы при подготовке к семинару.

### 2. Разработка экологической политики предприятия

2.1. Изучите теоретические положения, в соответствии с которыми разрабатывается экологическая политика.

2.2. Дайте определение экологической политики

2.3. Какова роль руководства верхнего уровня в разработке экологической политики?

2.4. Какие аспекты должна рассматривать экологическая политика?

2.5. По каким направлениям проводится анализ исходного состояния окружающей среды?

3. Используя данные по сбросам и выбросам предприятия опишите виды воздействий предприятия на окружающую природную среду.

4. Подготовьте документ «Основные направления экологической политики предприятия».

5. Используя контрольные перечни (check-list), оцените разработанный Вами документ.

6. Идентификация экологических аспектов и оценка связанных с ними воздействий на окружающую среду

6.1. Выберите деятельность, продукцию или услугу для идентификации. Выбор следует проводить из тех соображений, чтобы, с одной стороны, масштабы или важность выбранной деятельности, продукции или услуги оправдывали целесообразность их исследования, а с другой – результаты были достаточно понятными.

6.2. Идентифицируйте экологические аспекты деятельности, продукции или услуги. Следует идентифицировать как можно больше экологических аспектов, связанных с выбранной деятельностью, продукцией или услугой

6.3. Идентифицируйте воздействия на окружающую среду. Следует идентифицировать как можно больше фактических или возможных благоприятных, или неблагоприятных воздействий на окружающую среду, связанных с каждым идентифицированным аспектом.

6.4. Оцените значимость воздействий. Значимость каждого из идентифицированных воздействий на окружающую среду различна для каждой организации. Воспользуйтесь для выявления важных экологических аспектов наиболее распространенными методами (анализ Парето, метод ABC, метод значимости экологического аспекта, метод экспертных оценок и др.) [http://uchebnikirus.com/ekologia/ekologichne\\_upravlinnya\\_shevchuk\\_vya/inventarizatsiyniy\\_analiz\\_zhittyevogo\\_tsiklu.htm](http://uchebnikirus.com/ekologia/ekologichne_upravlinnya_shevchuk_vya/inventarizatsiyniy_analiz_zhittyevogo_tsiklu.htm)

7. Произвести расчет платы за размещение отходов предприятия за год, если в течение года образовалось  $x$  т отходов IV класса опасности,  $y$  тонн отходов перерабатывающей промышленности V класса опасности. При этом часть отходов IV и V классов опасности ( $x_1$  и  $y_1$ , т) были использованы в технологии основного производства (при наличии лицензии на утилизацию отходов IV класса опасности), переданы для обезвреживания специализированному предприятию (данное должно быть подтверждено договорами и актами выполненных работ на предприятии), остаток данных отходов вывезен на полигон твердых коммунальных отходов для захоронения. Массы образующихся и используемых отходов, установленные лимиты для размещения отходов приведены по вариантам и представлены для расчета в табл. 3. Расчет платы за размещение отходов IV и V классов опасности проводится раздельно и предусмотрено два варианта расчетов:

1) в первом случае фактические количества отходов ( $\Delta x'$  и  $\Delta y'$ , т) не превышают установленные лимиты образования отходов для предприятия ( $L_1$  и  $L_3$ , т).

2) во втором случае фактические количества отходов, вывезенные на захоронение ( $\Delta x'$  и  $\Delta y'$ , т) превышают установленные лимиты образования отходов ( $L_2$  и  $L_4$ , т).

8. В результате разрыва нефтепровода ОАО «Сибнефтепровод» на землях лесного фонда был обнаружен разлив нефти площадью 1414 м<sup>2</sup>. Глубина загрязнения составила 20 см. Фактическое содержание нефтепродуктов ( $X_i$ ) определено как среднее арифметическое из 25 объединенных проб.  $X_i = 4086,5$  мг/кг;  $X_n = 1000,0$  мг/кг.

$C = 4086,5/1000 = 4,0865$ , следовательно,  $C_3 = 1,5$ ;

$K_r = 1,0$  (определено по табл. 29);  $K_{иск} = 1,5$  (земли лесного фонда и земли иных категорий, на которых располагаются леса;  $T_x = 500$  руб./м<sup>2</sup> (таежная зона).

## Типовые контрольные вопросы для устных опросов

№	Тема практического задания	Контрольные вопросы
1	Нормативы качества окружающей среды	<p>1. Что понимают под нормативами и стандартами воздействия на окружающую среду?</p> <p>2. Дайте определение предельно допустимой концентрации (ПДК) и назовите основные периоды усреднения ПДК.</p> <p>3. Какие виды ПДК установлены для населенных пунктов? Какое неравенство должно соблюдаться для ПДК р.з., ПДК м.р. и ПДК с.с.</p> <p>4. Как классифицируются вредные вещества по степени воздействия на</p>

№	Тема практического задания	Контрольные вопросы
		<p>организм человека?</p> <p>5. Дайте характеристику основных видов комбинированного воздействия вредных веществ на организм человека: аддитивности, синергизма, антогонизма.</p>
2	<p>Структура и назначение стандартов ИСО серии 14000.</p> <p>Стандарты по экологическому менеджменту и использование стандартов ИСО при организации СЭМ на предприятии.</p>	<p>1. Какова структура стандартов ИСО серии 14000?.</p> <p>2. Для чего предназначены стандарты ISO 14000?</p> <p>3. В чем отличие системы стандартов ISO 14000 от других документов, разработанных в области охраны окружающей среды?</p> <p>4. Какие документы включены в систему стандартов серии ISO 14000?</p> <p>5. Как с помощью МС ISO 14000 можно обеспечить уменьшение неблагоприятного воздействия на окружающую среду?</p> <p>6. От чего зависит успех внедрения стандартов ISO 14000?</p> <p>7. Что должно стать результатом внедрения системы экологического менеджмента?</p> <p>8. Что проводится до начала внедрения СЭМ?</p> <p>9. Из каких элементов состоит СЭМ?</p> <p>10. Наличие каких объективных свидетельств подтверждает, что в организации разработана, внедрена и поддерживается в рабочем состоянии система экологического менеджмента?</p> <p>11. Что подтверждает успешное прохождение сертификации или подтверждение соответствия второй стороной?</p> <p>12. Какие цели должны быть достигнуты в период планирования СЭМ?</p> <p>13. Какие основные требования предъявляются в МС ISO серии 14000 к системе управления окружающей средой?</p> <p>14. Как развивалась система сертификации в нашей стране?</p> <p>15. Какие структуры занимаются непосредственной организацией и проведением работ по сертификации?</p> <p>16. Какая продукция в нашей стране подлежит обязательной сертификации?</p>
3	<p>Цели, задачи, структура экологической политики; Планирование: цели, задачи, реализация</p>	<p>1. Изучите теоретические положения, в соответствии с которыми разрабатывается экологическая политика. Дайте определение экологической политики</p> <p>2. Какова роль руководства верхнего уровня в разработке экологической политики?</p> <p>3. Какие аспекты должна рассматривать экологическая политика?</p> <p>4. По каким направлениям проводится анализ исходного состояния окружающей среды?</p> <p>5. Используя данные по сбросам и выбросам предприятия (приложение А), опишите виды воздействий предприятия на окружающую природную среду.</p> <p>6. Подготовьте документ «Основные направления экологической политики предприятия».</p> <p>7. Используя контрольные перечни (check-list), оцените разработанный вами документ.</p> <p>8. Разработайте блок-схему алгоритма процесса «Определение основных направлений экологической политики предприятия».</p> <p>9. Разработайте методическую инструкцию «Определение основных направлений экологической политики предприятия».</p> <p>10. Какие элементы входят в процесс планирования СЭМ?</p> <p>11. Для чего необходим процесс планирования СЭМ?</p> <p>12. На каких этапах проводится процесс планирования СЭМ?</p> <p>13. Что определяется на этапе планирования СЭМ?</p> <p>14. Какие требования существуют к экологическим целям и задачам организации?</p> <p>15. Каким образом можно подтвердить, что при установлении экологических целей и задач были учтены требования законодательных актов и другие требования?</p> <p>16. Каким образом можно подтвердить, что при установлении экологических целей и задач были учтены значимые экологические аспекты, технологические, финансовые, эксплуатационные потребности, а также точки зрения заинтересованных сторон?</p> <p>17. Должны ли экологические цели и задачи быть согласованы с экологической политикой? Если да, то как?</p> <p>18. Какие требования существуют к программе достижения экологических</p>

№	Тема практического задания	Контрольные вопросы
		целей и задач?
4	Идентификация экологических аспектов деятельности предприятия. Составление реестра экологических аспектов. Выявление значимости экологических аспектов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучите теоретические положения, касающиеся идентификации экологических аспектов.</li> <li>2. Раскройте содержание понятий: идентификация экологических аспектов, экологический аспект деятельности, продукции и услуг.</li> <li>3. Изучите алгоритм идентификации экологических аспектов предприятия.</li> <li>4. Используя данные по предприятию, представленные в задании, или предприятия по месту вашей работы, идентифицируйте экологические аспекты деятельности предприятия, продукции, услуг.</li> <li>5. Что необходимо разработать, внедрить и поддерживать для систематического и адекватного выявления всех экологических аспектов (выделение которых практически целесообразно)?</li> <li>6. Наличие, каких объективных свидетельств свидетельствует о том, что организацией выявлены все экологические аспекты (выделение которых практически целесообразно)?</li> <li>7. Наличие, каких объективных свидетельств свидетельствует о систематическом и адекватном определении значимых (приоритетных) экологических аспектов?</li> <li>8. Что называется поддержанием актуальности реестра экологических аспектов и реестра значимых экологических аспектов (возможно, в составе реестра экологических аспектов)?</li> </ol>
5	Внедрение и функционирование системы экологического менеджмента. Организационная структура СЭМ. Ответственность внутри СЭМ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие элементы СЭМ входят этап внедрения?</li> <li>2. Какие элементы СЭМ входят этап функционирование?</li> <li>3. Какие элементы СЭМ этапов внедрения и функционирования могут быть интегрированы с другими системами менеджмента?</li> </ol>
6	Квалификация сотрудников. Экологическое сознание и мотивация к экологичному действию	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие могут быть объективные свидетельства участия высшего руководства в разработке экологической политики, анализе и пересмотре СЭМ?</li> <li>2. Какие существуют требования к специальному представителю руководства?</li> <li>3. Какие требования выдвигаются к распределению ответственности, полномочий и обеспечению ресурсами?</li> <li>4. Какие полномочия по осуществлению деятельности в рамках СЭМ могут быть делегированы руководителям подразделений?</li> <li>5. Какие существуют требования об информировании сотрудников и лиц, работающих от имени или по поручению организации о ключевых элементах СЭМ, значимых экологических аспектах, функциональных обязанностях и ответственности?</li> <li>6. Какие существуют требования по оценке в необходимости повышении компетентности сотрудников и лиц, работающих от лица или по поручению организации?</li> <li>7. Каким образом может обеспечиваться компетентность сотрудников и лиц, работающих от лица или по поручению организации?</li> <li>8. Каким образом может быть проверена компетентность сотрудников и лиц, работающих от лица организации, и выполняющих задачи, связанные со значимыми экологическими аспектами (в т. ч., в случае возникновения нештатных ситуаций)?</li> <li>9. Какими объективными свидетельствами могут быть подтверждены информированность и подготовка персонала, проведенные в рамках СЭМ?</li> </ol>
7	Документация системы экологического менеджмента. Инструменты по документированию и управлению документами	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучите общие положения, касающиеся документации предприятия по СЭМ. Структура документации СЭМ. Процесс управления документацией.</li> <li>2. Рассмотрите перечень инструкций по экологическим процедурам.</li> <li>3. Изучите общие положения, касающиеся документации предприятия по охране окружающей среды.</li> <li>4. Составьте перечень законодательно-правовых и нормативных документов в области охраны окружающей среды.</li> <li>5. Какие существуют требования стандарта в отношении документирования процедур и записей СЭМ?</li> <li>6. Каким должно быть описание основных элементов СЭМ, их взаимодействия?</li> </ol>

№	Тема практического задания	Контрольные вопросы
		7. Какие существуют требования стандарта в отношении оформления процедур и требований в отношении значимых экологических аспектов в тех случаях, когда их отсутствие может повлиять на возможность контроля этих аспектов? 8. Каким образом должен производиться контроль записей в СЭМ? 9. Какая роль отводится записям о деятельности в СЭМ? 10. Для чего необходимо управление документацией? 11. Какие требования установлены к управлению документацией? 12. Всей ли документацией необходимо управлять? 13. Какими объективными свидетельствами можно подтвердить использование персоналом организации актуальных копий документов, и знание им процедур получения и передачи документов?
8	Разработка природоохранных мероприятий	1. Что представляют собой целевые и плановые экологические показатели? 2. Каким требованиям должны отвечать целевые и плановые экологические показатели? 3. Какие мероприятия должны быть указаны в программе управления охраной окружающей среды?
9	Контроль и оценки системы экологического менеджмента. Аудит и оценка системы менеджмента	1. Понятие экологического аудита 2. Задачи и цели экологического аудита 3. Экологический аудит и законодательство 4. Содержание экологического аудита 5. Кто проводит экологический аудит? 6. Категории экологического аудита 7. Виды экологического аудита 8. Аудиторские организации. Требования 9. Процедуры экологического аудита 10. Порядок проведения экологического аудита 11. Результаты экологического аудита
10	Методы анализа эколого-экономической и технологической эффективности. Платежи за природопользование. Исчисление размера вреда, причиненного объектам окружающей среды.	1. Как рассчитать размер вреда от размещения отходов в окружающей среде? 2. Как рассчитать размер платы за размещение отходов в окружающей среде? 3. Как рассчитать размер вреда от сбросов в окружающую среду? 4. Как рассчитать размер платы за сброс в окружающую среду? 5. Как рассчитать размер вреда от выбросов в окружающую среду? 6. Как рассчитать размер платы за выброс в окружающую среду? 7. Какие документы необходимо заполнять при расчете платы за вредное воздействие на окружающую среду?

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме **экзамена** и является итоговым оценочным средством учебных достижений студента. Для подготовки к ответу на вопросы, которые студенту достаются случайным образом, отводится время в пределах 30 минут, если экзамен проводится в устной форме или в течение 2 академических часов, если экзамен проводится в письменной форме. Форма проведения экзамена, устная или письменная, устанавливается преподавателем. После ответа на теоретические вопросы, преподаватель может задать дополнительные вопросы с целью уточнения сформированности компетенции. Вопросы к экзамену находятся в открытом для студентов доступе.

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 - отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знание	Терминов, понятий: «качество среды», «управление качеством среды», «нормативы качества», «природные и техногенные комплексы» целей и задач административно-контрольных инструментов управления качеством природных и техногенных систем в соответствии с действующей нормативно-правовой базой;
	экономического и финансового механизмов управления качеством окружающей среды;
	нормативных документов системы экологического менеджмента
	Объем освоенного материала
Умения	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
	Осуществлять управление документацией СЭМ
	Работает с нормативными документами в области контроля на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой
	Применяет на практике методы анализа и оценки деятельности при внедрении системы экологического менеджмента и проведении процедуры экологического аудита.
	Принимает правильные решения в ходе выполнения основных функций экологического управления: планирование, организация, мотивация, внедрения и контроля
	Осознанно производит расчеты эколого-экономической и технологической эффективности, опираясь на результаты анализа и нормативные данные, полученные из различных источников, в том числе Интернет
	Выбирает методы осуществления процедуры экологического аудита
Навыки	Качественно оформляет (презентует) выполнение заданий
	Навыками эксперта-аудитора по оценке влияния деятельности техногенных систем на объекты окружающей среды
	Приемами оценки экологичности производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов методами экологического аудирования с применением действующих нормативно-правовых актов в области, промышленной безопасности и защиты окружающей среды
	Самостоятельно обосновывает, анализирует, сравнивает и оценивает полученные результаты и расчетов
	Применяет методы оценки экономической и экологической эффективности принятия и реализации управленческих решений в СЭМ
	Представляет полученные результаты посредством составления отчетов, оформления записей, пояснительных записок, отчетов, написания научных статей по результатам исследований и выступлений на семинарах и конференциях

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

### Оценка сформированности компетенций, ПК -2 по показателю «Знания»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Терминов, понятий: «качество среды», «управление качеством среды», «нормативы качества», «природные и техногенные комплексы» и задач административно-контрольных инструментов управления качеством природных и техногенных систем в соответствии с действующей нормативно-правовой базой; экономического и финансового механизмов управления качеством окружающей среды; нормативных документов системы экологического менеджмента	Недостаточный уровень знаний терминов, определений, законов, понятий Не отвечает на дополнительные вопросы	Знает термины и определения, законы, механизмы, но допускает неточности формулировок. Отвечает на некоторые дополнительные вопросы	Знает термины и определения, законы, механизмы. Отвечает на большинство дополнительных вопросов	Знает и корректно формулирует термины и определения, законы, механизмы. Аргументированно отвечает на все дополнительные вопросы
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его детали	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности и, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

### Оценка сформированности компетенции, ПК-2 по показателю «Умения»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Освоение методик, умение решать ( типовые) практические задачи, выполнять ( типовые) задания	Не умеет выполнять типовые задания и решать типовые задачи с использованием известного алгоритма действий	Умеет выполнять типовые задания, способен решать типовые задачи с применением известного алгоритма действий	Умеет выполнять типовые задания, способен решать типовые задачи, предусмотренные рабочей программой	Творчески применяет теоретические знания при решении практических задач повышенной сложности

Применяет на практике методы анализа и оценки деятельности при внедрении системы экологического менеджмента и проведении процедуры экологического аудита.	Допускает грубые ошибки при выборе методов анализа и оценки деятельности при внедрении системы экологического менеджмента и проведении процедуры экологического аудита. Не способен сформулировать и обосновать полученные результаты	Допускает ошибки при выборе методов анализа и оценки деятельности при внедрении системы экологического менеджмента и проведении процедуры экологического аудита. Испытывает затруднения при формулировании и обосновании выводов	Не допускает ошибок при выборе методов анализа и оценки деятельности при внедрении системы экологического менеджмента и проведении процедуры экологического аудита. Формулирует, обосновывает и делает выводы по работам	Самостоятельно анализирует полученные результаты при выборе методов анализа и оценки деятельности при внедрении системы экологического менеджмента и проведении процедуры экологического аудита. Самостоятельно формулирует, грамотно, с использованием научного стиля, обосновывает полученные результаты
Осуществление управления документацией СЭМ на базе нормативных документов	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы, связанные с выполнением задания, не может обосновать выбор нормативно-правовой базы	Испытывает затруднения в применении теории при осуществлении управления документацией СЭМ на базе нормативных документов	Правильно применяет полученные знания, полученные из разных источников, в том числе интернет, при выполнении, обосновании решений и защите типовых заданий.	Умеет применять теоретическую базу дисциплины и дополнительные знания при выполнении всех видов заданий, предлагает собственные методы решения. Грамотно использует документацию СЭМ и иную нормативно-правовую базу
Умение качественного оформлять (презентовать) выполнение заданий	Не способен качественно оформлять (презентовать) выполнение заданий	Небрежно оформляет (презентует) выполнение заданий	Понятно и корректно оформляет (презентует) выполнение заданий	Умеет качественно, верно и аккуратно оформлять (презентовать) выполненные задания

### Оценка сформированности компетенций и ПК-2 по показателю «Навыки»

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навыки эксперта-аудитора по оценке влияния деятельности техногенных систем на объекты окружающей среды	Не обладает навыками выполнения заданий и решения стандартных задач по оценке влияния деятельности техногенных систем на объекты окружающей среды	Испытывает трудности при выполнении заданий и решения стандартных задач по оценке влияния деятельности техногенных систем на объекты окружающей среды	Не испытывает затруднений при выполнении заданий и решения стандартных задач по оценке влияния деятельности техногенных систем на объекты окружающей среды. Испытывает затруднения при выполнении нестандартных заданий и решения нестандартных задач	Обладает навыками при выполнении заданий и решения стандартных задач по оценке влияния деятельности техногенных систем на объекты окружающей среды. Не испытывает затруднения при выполнении нестандартных заданий и решения сложных задач



Навыки оценки экологичности производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов методами экологического аудирования с применением действующих нормативно-правовых актов в области, промышленной безопасности и защиты окружающей среды	Выполняет трудовые действия по оценке экологичности производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов методами экологического аудирования с применением действующих нормативно-правовых актов в области, промышленной безопасности и защиты окружающей среды некачественно	Выполняет трудовые действия по оценке экологичности производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов методами экологического аудирования с применением действующих нормативно-правовых актов в области, промышленной безопасности и защиты окружающей среды с недостаточным качеством	Выполняет трудовые действия по оценке экологичности производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов методами экологического аудирования с применением действующих нормативно-правовых актов в области, промышленной безопасности и защиты окружающей среды качественно	Выполняет трудовые действия по оценке экологичности производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов методами экологического аудирования с применением действующих нормативно-правовых актов в области, промышленной безопасности и защиты окружающей среды качественно, в том числе при выполнении сложных заданий
---	---	---	---	---

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1. Материально-техническое обеспечение**

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы УК2, №409, 414, №№416	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук или компьютер
2	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель. Компьютерная техника подключенная к сети Интернет, имеющая доступ в электронную информационную образовательную среду, автоматизированный экран, доска
4	Методический кабинет	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук или компьютер

### **6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

## 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

### 6.3.1. Основная литература

1. Порожнюк Л.А. Управление качеством природных и техногенных систем. Учебное пособие. - Белгород: Изд-во БГТУ. -2017.
2. Куприянов А.В., Явкина Д.И., Косых Д.А. Системы экологического управления учебное пособие. Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ. 2013.- <http://www.iprbookshop.ru/30128>
3. Порожнюк Л.А. Экологический менеджмент и аудит. Учебное пособие. - Белгород: Изд-во БГТУ . -2017 <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017101812311702100000654160>
4. Иванова Н.И, Фаина И.М. Инженерная экология и экологический менеджмент. Учебник. М.: Логос.- 2011 <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89785>

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Потапов А.И. Мониторинг, контроль и управление качеством окружающей среды. Часть 3. Оценка и управление качеством окружающей среды . Справочник СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет. – 2005. <http://www.iprbookshop.ru/17942>
2. Пункевич Б.С., Фокин В.Н., Кислова Е.И., Дмитриева К.С., Загребин Е.М. Системы экологического менеджмента организаций на основе стандартов ГОСТ Р ИСО серии 14000 и их сертификация учебное пособие М.: Академия стандартизации, метрологии и сертификации 2010 <http://www.iprbookshop.ru/44302>
3. Скобелев Д.О. Боравский Б.В., Чечеватова О.Ю. Наилучшие доступные технологии. Учебное пособие. М.: АСМС. -2015. [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=431029](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=431029)
4. Лесникова В.А. Нормирование и управление качеством окружающей среды. Учебное пособие. М.: Берлин: Директ-Медиа, 2015 [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099)
5. Шилов А.С. Связи с общественностью в экологическом управлении. Учебное пособие. М.: Берлин : Директ-Медиа2016 [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430060](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430060)
6. Порожнюк Л.А. Управление охраной окружающей среды. Учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ. 2017/ - 126 с.

### 6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

#### Интернет-ресурсы государственных природоохранных органов и учреждений

Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru>  
Наша природа – Федеральная государственная информационная система <https://priroda-ok.ru/#home>:

#### Интернет - ресурсы общественных экологических организаций

Комиссия Общественной Палаты Российской Федерации по экологической политике и охране окружающей среды

<http://oprf.ru/structure/comissions2008/114>

Гринпис России Международная общественная экологическая организация в России

<http://www.greenpeace.ru>

Фонд имени В.И. Вернадского Благотворительная организация, поддерживающая экологически ориентированные образовательные проекты <http://www.vernadsky.ru>

Центр защиты прав животных ВИТА Российская общественная организация за права животных <http://www.vita.org.ru/>

«Мусора. Больше. Нет» Общественное экологическое движение <http://musora.bolshe.net>

«PRO Отходы» Некоммерческое добровольное общероссийское объединение общественных организаций, хозяйствующих субъектов и иных форм объединения людей, созданное для решения проблемы отходов <http://www.proothody.com>

«Зеленый мир» Общественная экологическая организация <http://www.greenworld.org.ru>

## Экологические информационные сайты и порталы

Патенты по очистке сточных вод, отходящих газов, ремедиации почв, обезвреживании отходов

<http://www.freepatent.ru/>

информационно-технические справочники по наилучшим доступным технологиям

<http://www.burondt.ru/>

Вся экология в одном месте Всероссийский Экологический Портал <http://ecoportal.ru>

Центр новостей ООН Окружающая среда Природа России Национальный информационный портал <http://www.priroda.ru>

## Электронные версии журналов и газет экологической тематики

Аннотированный Интернет-каталог сайтов периодических изданий (журналов, газет, альманахов и т.п.) Каталог содержит адреса сайтов периодических изданий, имеющих полнотекстовые архивы. Многие сайты имеют архивы, включающие только содержание периодического издания или аннотации/рефераты опубликованных статей, что также может иметь большую ценность. В ряде случаев пользователям предоставляется доступ к полным текстам отдельных статей периодического издания. Возможен поиск интересующего пользователя периодического издания по его названию или по алфавитному каталогу. Естествознание. Науки о земле. География. Геология. Геофизика. Океанография. Гидрография. Природоведение. Биологические науки. Ботаника. Экология

<http://www.library.ru/2/catalogs/periodical/?sec=19>

Экологический вестник России <https://library.fsetan.ru/>

Справочник эколога <https://www.profiz.ru/eco/>

«ЭККОС» и «Экос-информ» <http://www.ecosinform.ru>

«Общество и экология» Экологическая газета (г. Санкт-Петербург) <http://www.uniq.spb.ru/eco>

Экология производства Научно-практический журнал <http://www.ecoindustry.ru>

Деловой экологический журнал <http://www.ecomagazine.ru>

Вода и экология <http://www.waterandecology.ru/publishing/magazine>

Твердые бытовые отходы На портале «Твердые бытовые отходы» размещается электронная версия журнала «ТБО» с возможностью подписки на издание. <http://www.solidwaste.ru>

Экология и право Издание Санкт-Петербургского Экологического Правозащитного Центра «Беллона» <http://www.bellona.ru/subjects/ecopravo>

## Экологические центры в библиотеках России

Российская государственная библиотека для молодежи (РГБМ) Проект «Экокультура»

<http://www.ecoculture.ru>

Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)

Экологическая страница сайта ГПНТБ России <http://ecology.gpntb.ru>