

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)

Экологический менеджмент и аудит

направление подготовки (специальность):

20.04.02 Природообустройство и водопользование

Направленность программы (профиль, специализация):

Водопользование и очистка сточных вод жилищно-коммунального хозяйства и
промышленных предприятий

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 20.04.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 мая 2020 года № 686
- 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 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
Обще-профессиональные компетенции	ОПК-1 Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения при управлении процессами в области природообустройства и водопользования	ОПК 1.1. Использует методы управления процессами, системного анализа и исследования операций	Знать: место и роль экологического менеджмента и аудита в системе управления процессами природообустройства и водопользования; Уметь: анализировать и адекватно оценивать собственную и чужую деятельность при проведении процедуры экологического аудита Владеть: методами анализа ситуаций, связанных с профессией при внедрении системы экологического менеджмента и проведения процедуры экологического аудита
		ОПК-1.2. Применяет в практической деятельности методы управления процессами, системного анализа и исследования операций для выработки стратегии действий в проблемных ситуациях при управлении процессами природообустройства и водопользования	Знать: методы государственного регулирования и управления процессами природообустройства и водопользования, системного анализа и исследования операций для выработки стратегии действий в проблемных ситуациях; принципы и алгоритм поэтапного

			<p>внедрения систем экологического менеджмента и управления на предприятии;</p> <p>основные трудности, возникающие при внедрении системы экологического менеджмента.</p> <p>Уметь: применять в практической деятельности методы анализа и оценки деятельности при внедрении системы экологического менеджмента и проведении процедуры экологического аудита</p> <p>Владеть: способами идентификации характера взаимодействия объектов природообустройства и водопользования с окружающей средой;</p> <p>методами анализа целесообразности и стартовых возможностей внедрения системы экологического менеджмента на объектах природообустройства и водопользования;</p> <p>способностью оценивать эффективность экологического менеджмента и проведении процедуры экологического аудита</p>
--	--	--	--

	<p>ОПК-3. Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования</p>	<p>ОПК 3.2. Применяет в практической деятельности методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования</p>	<p>Знать: методы принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методы анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов Уметь: принимать правильные решения в ходе выполнения основных функций экологического управления: планирование, организация, мотивация, внедрение, контроль. Владеть: методами оценки экономической и экологической эффективности принятия и реализации управленческих решений в СЭМ</p>
--	---	---	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1 Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения при управлении процессами в области природообустройства и водопользования

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Мониторинг природных объектов с техногенной нагрузкой
2	Экологический менеджмент и аудит

ОПК-3 Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Мониторинг природных объектов с техногенной нагрузкой
2	Экологический менеджмент и аудит
3	Организация производственного экологического контроля

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет

Вид учебной работы ¹	Всего часов	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	34	34
лекции		
лабораторные		
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ²	4	4
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	74	74
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	56	56
Зачет		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 1 Семестр

№ 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 ³
1. Концепция экологического менеджмента					
1	Экологический менеджмент в ЖКХ и на промышленных предприятиях		2		4
2	Основные направления экологической политики ЖКХ и промышленных предприятий		4		6
	Внедрение и функционирование системы экологического менеджмента в ЖКХ и на промышленных предприятиях		4		6
	Экологический контроллинг		2		4
	Квалификация сотрудников		2		4
	Документация системы экологического менеджмента		4		6

2. Механизм экологического менеджмента					
1	Контроль и оценки системы экологического менеджмента		4		6
2	Сертификация систем экологического менеджмента		4		6
3. Методы анализа эколого-экономической и технологической эффективности					
	Государственные и рыночные экономические механизмы управления качеством окружающей среды		2		2
	Платежи за загрязнение окружающей среды		2		4
	Исчисление размера вреда, причиненного объектам окружающей среды		2		4
	Платежи за природопользование. Налоговое стимулирование в экологической сфере. Экологическое страхование.		2		4
	ВСЕГО		34		56

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Экологический менеджмент в ЖКХ и на промышленных предприятиях	Структура и назначение стандартов ИСО серии 14000. Стандарты по экологическому менеджменту и использование стандартов ИСО при организации СЭМ на предприятии.	2	4
2	Основные направления экологической политики ЖКХ и промышленных предприятий	Цели, задачи, структура экологической политики; Планирование: цели, задачи, реализация; Учет и оценка экологических аспектов на предприятии; Требования юридических и иных требований, относящихся к экологическим аспектам предприятия; Экологические цели и экологическая программа предприятия	4	6
3	Внедрение и функционирование системы экологического менеджмента в ЖКХ и на промышленных предприятиях	Организационная структура СЭМ	1	2
		Ответственность внутри СЭМ	1	2
		Инструменты реализации процессов	2	4
4.	Экологический контроллинг	Экологические показатели Управление рисками	2	4
5	Квалификация сотрудников	Экологическое сознание и мотивация к экологичному действию	2	4
6	Документация системы экологического менеджмента	Инструменты по документированию и управлению документами	4	6
7	Контроль и оценки системы экологического менеджмента	Аудит и оценка системы менеджмента	4	8
8	Сертификация систем экологического менеджмента	Инструменты процесса сертификации	4	6
9	Методы анализа эколого-экономической и технологической эффективности	Платежи за природопользование. Налоговое стимулирование в экологической сфере. Экологическое страхование.	8	10
ИТОГО:			34	56

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом

4.4. Содержание курсового проекта/работы⁴

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

ОПК-1 Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения при управлении процессами в области природообустройства и водопользования

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК 1.1. Использует методы управления процессами, системного анализа и исследования операций	Коллоквиум Защита РГЗ; Зачет
ОПК-1.2. Применяет в практической деятельности методы управления процессами, системного анализа и исследования операций для выработки стратегии действий в проблемных ситуациях при управлении процессами природообустройства и водопользования	Коллоквиум Защита РГЗ; Зачет

ОПК-3. Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК 3.2. Применяет в практической деятельности методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования	Коллоквиум Защита РГЗ; Зачет

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) зачета

№	Тема практического задания	Контрольные вопросы
1	Структура и назначение стандартов ИСО серии 14000. Стандарты по экологическому менеджменту и использование стандартов ИСО при организации СЭМ на предприятии.	1. Какова структура и назначение стандартов ИСО серии 14000? 2. Для чего предназначены стандарты ISO 14000? 3. В чем отличие системы стандартов ISO 14000 от других документов, разработанных в области охраны окружающей среды? 4. Какие документы включены в систему стандартов серии ISO 14000? 5. Как с помощью MC ISO 14000 можно обеспечить уменьшение неблагоприятного воздействия на окружающую среду? 6. От чего зависит успех внедрения стандартов ISO 14000? 7. Что должно стать результатом внедрения системы экологического менеджмента? 8. Что проводится до начала внедрения СЭМ? 9. Из каких элементов состоит СЭМ? 10. Наличие каких объективных свидетельств подтверждает, что в организации разработана, внедрена и поддерживается в рабочем состоянии система

№	Тема практического задания	Контрольные вопросы
		<p>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>
2	<p>Цели, задачи, структура экологической политики;</p> <p>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 целей и задач?</p>
3	<p>Идентификация экологических аспектов деятельности предприятия. Составление реестра экологических аспектов.</p> <p>Выявление значимости экологических аспектов</p>	<p>1. Изучите теоретические положения, касающиеся идентификации экологических аспектов.</p> <p>2. Раскройте содержание понятий: идентификация экологических аспектов, экологический аспект деятельности, продукции и услуг.</p> <p>3. Изучите алгоритм идентификации экологических аспектов предприятия.</p> <p>4. Используя данные по предприятию, представленные в задании, или предприятия по месту вашей работы, идентифицируйте экологические аспекты деятельности предприятия, продукции, услуг.</p> <p>5. Что необходимо разработать, внедрить и поддерживать для систематического и адекватного выявления всех экологических аспектов (выделение которых практически целесообразно)?</p> <p>6. Наличие, каких объективных свидетельств свидетельствует о том, что организацией выявлены все экологические аспекты (выделение которых практически целесообразно)?</p> <p>7. Наличие, каких объективных свидетельств свидетельствует о систематическом и адекватном определении значимых (приоритетных) экологических аспектов?</p> <p>8. Что называется поддержанием актуальности реестра экологических</p>

№	Тема практического задания	Контрольные вопросы
		аспектов и реестра значимых экологических аспектов (возможно, в составе реестра экологических аспектов)?
4	Внедрение и функционирование системы экологического менеджмента. Организационная структура СЭМ. Ответственность внутри СЭМ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие элементы СЭМ входят этап внедрения? 2. Какие элементы СЭМ входят этап функционирования? 3. Какие элементы СЭМ этапов внедрения и функционирования могут быть интегрированы с другими системами менеджмента?
5	Квалификация сотрудников. Экологическое сознание и мотивация к экологичному действию	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие могут быть объективные свидетельства участия высшего руководства в разработке экологической политики, анализе и пересмотре СЭМ? 2. Какие существуют требования к специальному представителю руководства? 3. Какие требования выдвигаются к распределению ответственности, полномочий и обеспечению ресурсами? 4. Какие полномочия по осуществлению деятельности в рамках СЭМ могут быть делегированы руководителям подразделений? 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? 6. Какие существуют требования по оценке в необходимости повышении компетентности сотрудников и лиц, работающих от лица или по поручению организации? 7. Каким образом может обеспечиваться компетентность сотрудников и лиц, работающих от лица или по поручению организации? 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)? 9. Какими объективными свидетельствами могут быть подтверждены информированность и подготовка персонала, проведённые в рамках СЭМ?
6	Документация системы экологического менеджмента. Инструменты по документированию и управлению документами	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучите общие положения, касающиеся документации предприятия по СЭМ. Структура документации СЭМ. Процесс управления документацией. 2. Рассмотрите перечень инструкций по экологическим процедурам. 3. Изучите общие положения, касающиеся документации предприятия по охране окружающей среды. 4. Составьте перечень законодательно-правовых и нормативных документов в области охраны окружающей среды. 5. Какие существуют требования стандарта в отношении документирования процедур и записей СЭМ? 6. Каким должно быть описание основных элементов СЭМ, их взаимодействия? 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?
7	Разработка природоохранных мероприятий	<ol style="list-style-type: none"> 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?
8	Контроль и оценки системы экологического менеджмента. Аудит и	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие экологического аудита 2. Задачи и цели экологического аудита 3. Экологический аудит и законодательство

№	Тема практического задания	Контрольные вопросы
	оценка системы менеджмента	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
9	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?

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, коллоквиумов, 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_zhittiyevogo_tsiklu.htm

7. Произвести расчет платы за размещение отходов предприятия за год, если в течение года образовалось x т

отходов IV класса опасности, у 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 отдельно 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 м². 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); $K_{исх} = 1,5$ (земли лесного фонда и земли иных категорий, на которых располагаются леса; $T_x = 500$ руб./м² (таежная зона).

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра после завершения изучения дисциплины в форме **зачета** и является итоговым оценочным средством учебных достижений студента.

Зачет выставляется по итогам работы студента в семестре. Основанием для зачета является выполнение всех аудиторных практических заданий, выполнение, оформление и защита расчетно-графического задания. В ходе защиты РГЗ преподаватель задает дополнительные вопросы п.5.2.1 с целью уточнения сформированности компетенций. Вопросы находятся в открытом для студентов доступе.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: **зачтено; не зачтено**.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знание	Терминов, понятий, роли, принципов и методов экологического менеджмента и аудита в системе управления процессами природообустройства и водопользования для выработки стратегии действий в проблемных ситуациях; методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	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
	Качественно оформляет (презентует) выполнение заданий
Навыки	Использует стандартные методы анализа ситуаций при внедрении системы экологического менеджмента и проведении процедуры экологического аудита
	Обладает навыками идентификации характера взаимодействия объектов природообустройства и водопользования с окружающей средой; методами анализа целесообразности и стартовых возможностей внедрения системы экологического менеджмента на объектах природообустройства и водопользования
	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 ОПК-1, ОПК -3 по показателю «Знания»

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов, понятий, роли, принципов и методов экологического менеджмента и аудита в системе управления процессами природообустройства и водопользования для выработки стратегии действий в проблемных ситуациях; методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования	Недостаточный уровень знаний Не отвечает на дополнительные вопросы	Обладает познаниями. Отвечает на большинство дополнительных вопросов
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины в достаточном объеме
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает ответы на вопросы, но не все - полные
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами и примерами, не может написать уравнения реакций, привести расчетные формулы	Выполняет поясняющие схемы, приводит примеры, пишет уравнения химических реакций и расчетные формулы корректно и понятно
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Грамотно и по существу излагает знания

Оценка сформированности компетенции ОПК1 по показателю «Умения»

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Освоение методик ЭМ и ЭА, умение решать (типовые) практические задачи, выполнять (типовые) задания	Не способен освоить методики, не может выполнять типовые задания с использованием известного алгоритма действий	Применяет методики внедрения ЭМ и аудита, умеет выполнять типовые задания, предусмотренные рабочей программой
Умение применять на практике методы анализа и оценки деятельности при внедрении системы экологического менеджмента и проведении процедуры экологического аудита	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы, связанные с выполнением задания, не может обосновать выбор метода при решении практических задач	Правильно применяет полученные знания, полученные из разных источников, в том числе интернет, при выполнении, обосновании решений и защите заданий. Грамотно применяет методики решения практических задач
Умение проверять решения и анализировать результаты	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий и решении практических задач. Не способен сформулировать и обосновать полученные результаты	Не допускает ошибок при решении задач и выполнении заданий. Формулирует, обосновывает и делает выводы по работам научного стиля, обосновывает полученные результаты
Умение качественного оформлять (презентовать) выполнение заданий	Не способен качественного оформлять (презентовать) выполнение заданий	Понятно и корректно оформляет (презентует) выполнение заданий

Оценка сформированности компетенций ОПК-1 по показателю «Навыки»

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки применения стандартных методов анализа ситуаций при внедрении системы экологического менеджмента и проведении процедуры экологического аудита	Не обладает навыками применения стандартных методов анализа	Не испытывает затруднений при применении стандартных методов анализа
Обладает навыками идентификации ОВОС и методами анализа целесообразности и стартовых возможностей внедрения системы экологического менеджмента на объектах природообустройства и водопользования	Не обладает навыками идентификации ОВОС и методами анализа	Не испытывает затруднений при идентификации ОВОС и применении стандартных методов анализа
Быстрота выполнения трудовых действий и объем выполненных заданий	Не выполняет трудовые действия или выполняет очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет трудовые действия, выполняет все поставленные задания с соблюдением установленного графика
Самостоятельно планирует и представляет полученные результаты посредством составления отчетов, оформления записей, пояснительных записок, отчетов, написания научных статей по результатам исследований и выступлений на семинарах и конференциях	Не может самостоятельно планировать и выполнять собственные трудовые действия	Самостоятельно выполняет трудовые действия с консультацией наставника

Оценка сформированности компетенции ОПК-3 по показателю «Умения»

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Осознанно производит расчеты эколого-экономической и технологической эффективности, опираясь на результаты анализа и нормативные данные, полученные из различных источников, в том числе Интернет	Не способен производит расчеты эколого-экономической и технологической эффективности	Самостоятельно 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	Не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы, связанные с выполнением задания, не может обосновать выбор метода проведения процедуры ЭА	Правильно применяет полученные знания, полученные из разных источников, в том числе интернет, при выполнении, обосновывает выбор метода проведения процедуры ЭА

Оценка сформированности компетенций ОПК-3 по показателю «Навыки»

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки применения методов оценки экономической и экологической эффективности принятия и реализации управленческих решений в СЭМ	Не обладает навыками оценки экономической и экологической эффективности принятия и реализации управленческих решений в СЭМ	Не испытывает затруднений при оценке экономической и экологической эффективности принятия и реализации управленческих решений в СЭМ

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. Экологический менеджмент и аудит. Учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ. 2017. Электронный ресурс.
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017101812311702100000654160>
2. Порожнюк Л.А. Экологический менеджмент и экологический аудит: Учебное пособие / Л.А. Порожнюк. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 143 с.

6.3.2. Перечень дополнительной литературы

1. Порожнюк Л.А. Управление охраной окружающей среды. Учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ. 2017/ - 126 с.
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. [Электронный ресурс] - <http://www.iprbookshop.ru/44302/>.
3. Экологический менеджмент и экологический аудит: теория и практика : учебное пособие / Л.М. Булгакова, М.В. Енютина, Л.Н. Костылева, Г.В. Кудрина ; науч. ред. В.И. Корчагин ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2013. - 186 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-003-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255932>.

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://opr.fu/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/>

«ЭКОС» 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>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2022/2023 учебный год без изменений

Протокол № _____ заседания кафедры от « ____ » _____ 2021 г.

Заведующий кафедрой ПЭ _____ С.В. Свергузова

Директор института _____ Р.Н. Ястребинский

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ⁵

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями⁶

Протокол № _____ заседания кафедры от «__» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО
