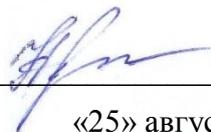


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

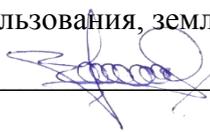


А.Н. Бармин

«25» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой экологии,
природопользования, землеустройства и БЖД



М.В. Валов

«29» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УТИЛИЗАЦИЯ И ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ

Составитель	Занозин В.В., доцент, к.г.н., доцент
Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль) ОПОП	Геоэкология
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приёма	2021
Курс	2
Семестр	4

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины: формирование знаний и навыков в системе управления по безопасному обращению с отходами в практике хозяйствующих субъектов, а также об основных системных подходах к решению задач по снижению экологического риска при обращении с отходами. Ознакомление студентов с основными положениями экологии, антропогенным воздействием на различные компоненты окружающей среды и системами защиты среды обитания.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение основ экологического законодательства в области обращения с опасными отходами; - изучение механизмов реализации экологической политики; - изучение основ ресурсосберегающего природопользования, правовых и экономических аспектов управления при обращении с отходами производства и потребления; - изучение экологических проблем, связанных с областью обращения с опасными отходами, современные подходы к их решению, международный и российский опыт в этой области.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Утилизация и переработка отходов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и осваивается в четвертом семестре. Для изучения данной учебной дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Экологическая безопасность» «Современные методы контроля состояния окружающей среды», «Экологический менеджмент и аудит», а также знания основных закономерностей точных и естественных наук, полученные из школьных и университетских курсов.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:

Знания: полученные обучающимися как в средней общеобразовательной школе, так и знания, полученные в процессе изучения дисциплин «Экологическая безопасность» «Современные методы контроля состояния окружающей среды», «Экологический менеджмент и аудит», а также знания основных закономерностей точных наук, полученные из школьных и университетских курсов.

Умения: применять прикладное программное обеспечение, программные средства для решения задач профессиональной деятельности;

Навыки: поиска, сбора, хранения, обработки информации на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности

2.3. Последующие учебные дисциплины и практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: знания, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины, необходимы для освоения различных дисциплин естественно-научной направленности, предусмотренных учебным планом

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ПК-2. Способен выявлять источники, виды и масштабы воздействия на окружающую среду, разрабатывать документацию для установления допустимых нормативов воздействия на окружающую среду, осуществлять прогноз техногенного воздействия и оценивать экологические риски намечаемой хозяйственной деятельности, анализировать производственную, полевую и лабораторную экологическую информацию

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1.1 алгоритм разработки концепции проекта в рамках конкретного проблемного поля ИУК-2.1.2 возможные результаты и последствия реализации проекта в конкретной социокультурной среде	ИУК-2.2.1 разрабатывать план реализации проекта с учетом необходимых ресурсов, рисков, сценариев, других вариативных параметров ИУК-2.2.2 предлагать процедуры и механизмы мониторинга реализации и результатов проекта	ИУК-2.3.1 способностью осуществлять координацию и контроль в процессе реализации проекта ИУК-2.3.2 корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации в случае необходимости, определять зоны ответственности членов команды
ПК-2. Способен выявлять источники, виды и масштабы воздействия на окружающую среду, разрабатывать документацию для установления допустимых нормативов воздействия на окружающую среду, осуществлять прогноз техногенного воздействия и оценивать экологические риски намечаемой хозяйственной	ИПК-2.1.1 нормативно-правовую базу экологии и природопользования ИПК-2.1.2 методы диагностики и оценки качества состояния окружающей среды	ИПК-2.2.1 оценивать экологические риски; оценивать состояние природной среды и уровень техногенной нагрузки для обеспечения экологической безопасности ИПК-2.2.2 разрабатывать мероприятия в конкретных направлениях	ИПК-2.3.1 навыками проведения оценки состояния компонентов окружающей среды; методами организации и внедрения экологического менеджмента и проведения экологического аудита ИПК-2.3.2 перспективными способами улучшения экологических аспектов деятельности

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
деятельности, анализировать производственную, полевую и лабораторную экологическую информацию			организации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объём дисциплины составляет 3 зачётные единицы, в том числе 60 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 30 часов – лекции, 30 часов – практические занятия), и 48 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины

Раздел, тема дисциплины	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1. Основы законодательства в области обеспечения экологической безопасности при работах по обращению с отходами	4	7		7		12	реферат
2. Опасные свойства отходов.	4	7		7		12	Семинар, реферат
3. Критерии загрязнения окружающей природной среды	4	7		7		12	Семинар, реферат
4. Паспортизация отходов	4	9		9		12	Семинар, реферат
Итого		30		30		48	экзамен

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		УК-2	ПК-2	

Раздел, тема дисциплины	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		УК-2	ПК-2	
1. Основы законодательства в области обеспечения экологической безопасности при работах по обращению с отходами	26	+	+			2
2. Опасные свойства отходов.	26	+	+			2
3. Критерии загрязнения окружающей природной среды	26	+	+			2
4. Паспортизация отходов	30	+	+			2
Итого	108					

Краткое содержание каждой темы дисциплины

1. Основы законодательства в области обеспечения экологической безопасности при работах по обращению с отходами. Нормативные правовые акты, их функции, требования к их разработке и государственной регистрации. Международные обязательства России в области регулирования деятельности по обращению с отходами. Основные требования, предъявляемые к индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, осуществляющим деятельность в области обращения с отходами. **2. Опасные свойства отходов.** Критерии установления классов опасности отходов для окружающей среды. Основные загрязнители окружающей среды, их свойства, стойкость накопления, миграция и трансформация в окружающей природной среде. **3. Критерии загрязнения окружающей природной среды.** Требования экологической безопасности при обращении с отходами. Границы использования расчетного метода. Нормирование воздействия отходов на окружающую среду. Нормативы предельно допустимых вредных воздействий на окружающую природную среду. **4. Паспортизация отходов.**

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине

В ходе изучения данного курса студент участвует в подготовке научных докладов, пишет рефераты.

Особое место в овладении данным курсом отводится самостоятельной работе, которая направлена:

- на проработку материала периодической литературы;
- знакомству с отдельными работами по темам курса;
- знакомству с материалом зарубежных исследований.

Во время практических и семинарских занятий используются словесные методы обучения, как беседа и дискуссия, что позволяет вовлекать в учебный процесс всех слушателей и стимулирует творческий потенциал обучающихся. В начале занятия преподаватель должен раскрыть теоретическую и практическую значимость темы занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. В ходе занятия следует дать возможность выступить всем желающим и предложить выступить тем слушателям, которые проявляют пассивность. Целесообразно, в ходе обсуждения учебных вопросов, задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем, а также поощрять

выступление с места в виде кратких дополнений. На занятиях проводится отработка практических умений под контролем преподавателя

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
1. Основы законодательства в области обеспечения экологической безопасности при работах по обращению с отходами	12	реферат
2. Опасные свойства отходов.	12	реферат
3. Критерии загрязнения окружающей природной среды	12	реферат
4. Паспортизация отходов	12	реферат
Итого	48	

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно

Самостоятельная работа студентов предполагает изучение дополнительной литературы, посвященной обзору современного программного обеспечения, его функциональных возможностей и сфер применения в научной и прикладной деятельности. По результатам самостоятельной работы, каждый студент должен подготовить реферат по одной из предлагаемых тем - *«Тематика рефератов»*.

Оценка реферата осуществляется на групповом занятии, где студент представляет аудитории текст реферата, презентационный материал и сопутствующий устный доклад. Усвоение студентами материала для самостоятельного изучения происходит в ходе дискуссий, возникающих после выступления. Дискуссия проходит в форме вопросов аудитории к докладчику. После окончания дискуссии преподаватель дает краткий комментарий по содержательности доклада, недостающей информации и озвучивает итоговую оценку в баллах по каждому из оцениваемых показателей (текст реферата, презентация, устный доклад).

Тематика рефератов

1. Мусоросжигание: способы сжигания и основные типы топочных устройств
2. Мусороперерабатывающие заводы, использующие технологию биотермического компостирования
3. Термическая обработка отходов. Жидкофазное окисление
4. Термическая обработка отходов. Гетерогенный катализ
5. Термическая обработка отходов. Газификация отходов
6. Термическая обработка отходов. Пиролиз отходов
7. Термическая обработка отходов. Плазменный метод
8. Утилизация отходов деревянной тары
9. Утилизация отходов древесины
10. Утилизация макулатуры
11. Утилизация золошлаковых отходов
12. Вторичная переработка и утилизация полимерных материалов 2. Переработка отработанных масел

13. Переработка отходов резиновой промышленности
14. Утилизация отходов цветной металлургии
15. Утилизация отходов черной металлургии
16. Отходы медицинских учреждений
17. Отходы сельскохозяйственного производства и проблемы их утилизации
18. Утилизация отходов нефтеперерабатывающей промышленности
19. Утилизация отходов химической промышленности
20. Утилизация отходов горнодобывающих предприятий
21. Технология извлечения металлолома из отходов
22. Технологии компостирования отходов
23. Переработка твердых отходов стекольных и керамических производств
24. Переработка использованных ПЭТ-бутылок
25. Технология и производство древесных топливных гранул и брикетов
26. Защита окружающей среды от отходов ракетно-космической техники
27. Защита окружающей среды от отходов автотранспорта

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
1. Основы законодательства в области обеспечения экологической безопасности при работах по обращению с отходами	предусмотрено	Не предусмотрено	предусмотрено
2. Опасные свойства отходов.	предусмотрено	Не предусмотрено	предусмотрено
3. Критерии загрязнения окружающей природной среды	предусмотрено	Не предусмотрено	предусмотрено
4. Паспортизация отходов	предусмотрено	Не предусмотрено	предусмотрено

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах online и (или) offline в формах видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме форума, чата, выполнения виртуальных практических и (или) лабораторных работ и др.]

6.2. Информационные технологии

При проведении различных видов учебной и внеучебной работы по данной дисциплине предполагается:

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.));

- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (или системы управления обучением LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров

При проведении занятий могут быть использованы следующие сайты:

<http://www.ceme.gsras.ru/> - Геофизическая служба РАН.

<http://www.crimea.edu> - Записки общества геоэкологов.

<http://www.geo.hunter.cuny.edu> - Все о географии.

<http://geomod.rsu.ru> - GeoМод - моделирование природных процессов.

<http://www.glossary.ru/> - Служба тематических толковых словарей.

<http://www.krugosvet.ru> - Онлайн энциклопедия Кругосвет

http://wsyachina.narod.ru/earth_sciences/index.html - Науки о Земле. Библиотека статей.

<http://www.rgo.ru>

<https://biblio.asu.edu.ru>

<http://нэб.пф>

www.knigafund.ru/

www.e.lanbook.com.

<http://dlib.eastview.com/>

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Перечень программного обеспечения
на 2022–2023 учебный год

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ

Наименование программного обеспечения	Назначение
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ
<p>Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free)</p> <p>Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)</p>	Программы для информационной безопасности
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
1С: Предприятие 8	Система автоматизации деятельности на предприятии
КОМПАС-3D V13	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Blender	Средство создания трёхмерной компьютерной графики
PyCharm EDU	Среда разработки
R	Программная среда вычислений
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
VLC Player	Медиапроигрыватель

Наименование программного обеспечения	Назначение
Microsoft Visual Studio	Среда разработки
Cisco Packet Tracer	Инструмент моделирования компьютерных сетей
CodeBlocks	Кроссплатформенная среда разработки
Eclipse	Среда разработки
Lazarus	Среда разработки
PascalABC.NET	Среда разработки
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
Far Manager	Файловый менеджер
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчётности
Maple 18	Система компьютерной алгебры
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений
Oracle SQL Developer	Среда разработки
VISSIM 6	Программа имитационного моделирования дорожного движения
VISUM 14	Система моделирования транспортных потоков
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных
ObjectLand	Геоинформационная система
КРЕДО ТОПОГРАФ	Геоинформационная система
Полигон Про	Программа для кадастровых работ

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем на 2022–2023 учебный год

Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»
--

http://dlib.eastview.com Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU
Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/
Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Управление отходами, технологии утилизации и рекуперизации отходов» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины, результатов обучения по дисциплине и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1. Основы законодательства в области обеспечения экологической безопасности при работах по обращению с отходами	УК-2; ПК-2	реферат
2. Опасные свойства отходов.	УК-2; ПК-2	реферат
3. Критерии загрязнения окружающей природной среды	УК-2; ПК-2	реферат

Контролируемый раздел, тема дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
4.Паспортизация отходов	УК-2;ПК-2	реферат

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине

Перечень вопросов для зачета

Основы законодательства в области обеспечения экологической безопасности при работах по обращению с отходами в РФ. Нормативные правовые акты, их функции, требования к их разработке и государственной регистрации. Международные обязательства России в области

регулирования деятельности по обращению с отходами. Основные требования, предъявляемые к индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, осуществляющим деятельность в области обращения с отходами. Опасные свойства отходов. Критерии установления классов опасности отходов для окружающей среды. Основные загрязнители окружающей среды, их свойства, стойкость накопления, миграция и трансформация в окружающей природной среде. Критерии загрязнения окружающей природной среды. Требования экологической безопасности при обращении с отходами. Границы использования расчетного метода. Нормирование воздействия отходов на окружающую среду. Нормативы предельно допустимых вредных воздействий на окружающую природную среду. Паспортизация отходов.

**Перечень вопросов,
выносимых на зачет**

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
Код и наименование проверяемой компетенции				
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
1. _	Задание закрытого типа	Факторы, происхождение которых прямо связано с жизнедеятельностью человека, называют: а) условиями среды б) абиотическими факторами в) биотическими факторами г) антропогенными факторами	г	1
2. _		Фактор, уровень которого приближается к пределам выносливости организма, называют: а) оптимальным б) лимитирующим в) фатальным	б	1
3. _		К какому источнику загрязнения окружающей среды относят извержение вулкана, выветривание, эрозию, лесные пожары: а- природному б- антропогенному в- техногенному	а	1
4. _		В процессах посттехногенеза наблюдается:		

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		<p>А-Прямое техногенное воздействие</p> <p>Б-Прямое и косвенное техногенное воздействие</p> <p>В-Косвенное техногенное воздействие</p> <p>Г-Только природные процессы переноса вещества и энергии</p>	в	1
5. _		<p>Какая из следующих ситуаций может классифицироваться как экотоксикологический риск:</p> <p>а) Заражение питьевой воды при пожаре на складе химической продукции.</p> <p>б) Загрязнение 69 гектаров особо охраняемых территорий нефтепродуктами</p> <p>в) Разрушение 70% зданий и сооружений во время землетрясения</p>	а	1
6. _	Задание открытого типа	Сформулируйте понятие ПДК максимальной разовой для воздуха.	<p>Максимальная разовая концентрация токсического вещества в воздухе населенных мест (мг/м³).</p> <p>Максимальная разовая ПДК не должна вызывать рефлекторных реакций в человеческом организме (ощущение запаха, световой чувствительности глаз и пр.) при кратковременном воздействии загрязнителя (в течение 20 мин)</p>	5-8
7. _		Что представляет собой предельно допустимая концентрация вещества	Это величина, характеризующая максимальное количество вещества, которое может находиться в объекте измерений в момент времени без вреда для	5-8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			живых организмов, и являющаяся основной величиной экологического нормирования содержания токсических веществ в природной среде.	
8. _		Дайте определение понятию «экологический императив»	Экологический императив – это требования и правила охраны окружающей среды, зависящие от свойств цивилизации, вытекающие из необратимости наступления вредных последствий для человека и окружающей среды, невозможности или трудной восполнимости природных ресурсов в результате деятельности человека.	5-8
9. _		Сформулируйте понятие ПДК рабочей зоны	При санитарной оценке воздушной среды используют величину ПДК рабочей зоны, которой обозначают предельно допустимую концентрацию вредного вещества в воздухе рабочей зоны. Рабочей зоной принято считать пространство высотой до двух метров над уровнем площадки или пола, где расположены места временного или постоянного пребывания рабочих. Концентрация	8-10

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>веществ, ограниченная этим показателем, не должна вызывать у персонала отклонений от нормы в состоянии здоровья или заболеваний, которые можно обнаружить современными методами исследования.</p> <p>Человек должен оставаться здоровым вплоть до окончания стажа работы и в более отдаленные сроки, при условии, что воздух, содержащий небольшие концентрации потенциально вредных соединений, вдыхается им каждый трудовой день на протяжении 8 часов рабочего времени.</p>	
10.		<p>Дайте краткую характеристику этапам оценки риска</p>	<p>- анализ всего комплекса опасных в техногенном отношении объектов, идентификация и оценка степени их опасности на основе первичной информации и экспертных оценок, ранжирование в первом приближении;</p> <p>- детальный анализ и оценка уровней техногенного риска приоритетных объектов (объекта) с использованием вероятностных и</p>	8-10

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			логико-вероятностных методов, имитационного моделирования и других методов; - повторный (дополнительный) анализ всего комплекса опасных в техногенном отношении объектов с экстраполяцией данных по уровням риска, полученным для приоритетных объектов, на все остальные, проведение количественного системного анализа, с учетом полученных данных, окончательное ранжирование объектов по степени их опасности.	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
Код и наименование проверяемой компетенции				
ПК-2. Способен выявлять источники, виды и масштабы воздействия на окружающую среду, разрабатывать документацию для установления допустимых нормативов воздействия на окружающую среду, осуществлять прогноз техногенного воздействия и оценивать экологические риски намечаемой хозяйственной деятельности, анализировать производственную, полевую и лабораторную экологическую информацию				
11.	Задание закрытого типа	Эффективность системы экологического управления напрямую зависит _____ в общей системе менеджмента на предприятии: А.от уполномоченного специалиста;	а б	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		Б. от положения экологического службы; В. от реализации менеджмента; Г. от экологического законодательства		
12.		Разрешение для использования недр оформляется в виде.... А. договора; Б. расписки; В. лицензии; Г. устной договоренности.	в	1
13.		Программа проведения качественного и количественного анализа сточных и (или) дренажных вод должна содержать: а) перечень определяемых загрязняющих веществ и показателей, соответствующий нормативам НДС (или ВСС); б) номера и наименование структурного подразделения; в) периодичность отбора и анализа сточных вод; г) места отбора проб; д) номера и наименования ЗВ; е) указание аттестованных методик (методов) измерений.	а) в) г) е)	1
14.		План-график проведения проверок работы очистных сооружений составляется для всех этапов работы и стадиях очистки и обработки осадков с периодичностью а) не чаще одного раза в год; б) не реже двух раз в год; в) не реже одного раза в два года; г) один раз в пять лет.	б	1
15.		Цель создания санитарно-защитной зоны: А. для благоустройства и озеленения; Б. для расчета рассеивания ЗВ; В. для снижения риска здоровью населения; Г. для сведения о фоновом	в	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
16.	Задание открытого типа	<p>загрязнении.</p> <p>Установите соответствие:</p> <p>А- Государственный экологический надзор;</p> <p>Б - Производственный экологический контроль;</p> <p>В- менеджмент третьего типа;</p> <p>Г - Общественный экологический контроль.</p> <p>а - осуществляется в рамках конкретного хозяйствующего субъекта, предприятия или организации;</p> <p>б - реализуется различными общественными организациями и инициативными объединениями граждан (профессиональными союзами, трудовыми коллективами, гражданами);</p> <p>с - осуществляется специально уполномоченными государственными органами исполнительной власти и представляет собой одну из функций государственного экологического управления</p>	<p>А – с;</p> <p>Б – а;</p> <p>В – б;</p>	5-8
17.		<p>Установите соответствие между перечнем документации на предприятии и их примерами:</p> <p>1. документы по охране атмосферного воздуха от загрязнения</p> <p>2. документы по охране поверхностных вод от загрязнения:</p> <p>А. приказ о порядке ведения</p>	<p>1-А,Г</p> <p>2-Б,В</p>	5-8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		<p>журналов учета работы ГОУ;</p> <p>Б. график планово-предупредительного (текущего) ремонта водопроводно-канализационных сетей и очистных сооружений;</p> <p>В. планы работ по проверке эффективности работы очистных сооружений;</p> <p>Г. инструкции по эксплуатации и обслуживанию установок очистки газа.</p>		
18.		<p>Вставить пропущенное слово:</p> <p>_____ – это комплекс мероприятий, состоящий из наблюдения за состоянием объектов окружающей среды, проверки соответствия хозяйственной деятельности предприятий и организаций требованиям и стандартам экологической безопасности, а также привлечение к ответственности виновных в нарушении экологического законодательства юридических и должностных лиц</p>	Экологический контроль	5-8
19.		<p>Вставить пропущенное слово:</p> <p>Под _____ документацией подразумеваются договоры, технические задания на выполнение работ, акты выполненных работ, оформляется на производство работ, поставки продукции и оказание услуг, поставку</p>	договорной	5-8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		программных продуктов в области охраны окружающей среды и т. п.		
20.		Вставить пропущенное слово: _____ документацию предприятия составляют результаты производственного контроля, записи результатов предпринятых действий по выполнению предписаний, статистическая отчетность (формы 2-тп (воздух), 2-тп (водхоз), 2-тп (отходы), 4-ОС и др.), расчеты экологических налогов и платежей, первичные регистрационные данные и др.	отчётную	5-8

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины, и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1	<i>Ответ на занятия</i>	По расписанию	20	В течении семестра
2	<i>Выполнение практического задания</i>	По расписанию	20	В течении семестра
Всего			40	экзамен
Блок бонусов				
3	<i>Посещение занятий</i>		2	В течении семестра
4	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>	По расписанию	3	В течении семестра
5	<i>Подготовка и публикация статьи, участие к конференции и т.п.</i>	По расписанию	5	В течении семестра
Всего			10	-
Дополнительный блок				

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
	6 Экзамен			
Всего			50	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	1
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	2
<i>Неготовность к занятию</i>	5
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	10

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	3 (удовлетворительно)
60–64	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

Критерии оценки по собеседованию:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если правильно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует глубокие системные знания, не только анализирует, но дает обоснованную оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «хорошо» - если студент показывает хорошие знания, допускает единичные ошибки, анализирует различные теоретические положения;
- оценка «удовлетворительно» - если студент демонстрирует разрозненные знания, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям;
- оценка «неудовлетворительно» - если студент не может правильно ответить на поставленные вопросы, не способен провести анализ и дать оценку различным теоретическим положениям.

Критерии оценки по тестированию:

Оценка выставляется в виде процента успешно выполненных заданий (соответственно, если даны верные ответы на все вопросы теста, ставится оценка «100%», если не дано ни одного верного ответа –«0%»).

1. Если тестируемый набрал 60 и менее процентов правильных ответов, он получает оценку 2;
2. Если тестируемый набрал от 61 до 75 процентов правильных ответов, он получает оценку 3;

3. Если тестируемый набрал от 76 до 89 процентов правильных ответов, он получает оценку 4;
4. Если тестируемый набрал 90 и более процентов правильных ответов, он получает оценку 5.

Критерии оценки по реферату:

Оценка «отлично» ставится за самостоятельно написанный реферат по теме; умение излагать материал последовательно и грамотно, делать необходимые обобщения и выводы; проявлено умение применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности и навык философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы общества.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание реферата; допущены один – два недочета при освещении основного содержания темы, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя. В реферате может быть недостаточно полно развернута аргументация.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после замечаний преподавателя; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких замечаний преподавателя; нарушена логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и выводов; недостаточно сформированы навыки письменной речи;

При реализации дисциплины в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

- Орлов, А. И. Проблемы управления экологической безопасностью: учебное пособие / А. И. Орлов. — Москв: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-4497-1424-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117039.html>
- Марьева, Е. А. Экология и экологическая безопасность города: учебное пособие / Е. А. Марьева, О. В. Попова. — Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. — 107 с. — ISBN 978-5- 9275-3098-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96278.html>

Леган, М. В. Экологические вопросы техносферной безопасности: учебное пособие / М. В. Леган, Г. И. Дьяченко. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 56 с. — ISBN 978-5-7782- 3604-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91485.html>

8.2. Дополнительная литература

Милешко, Л. П. Достижения в области обеспечения экологической безопасности: монография / Л. П. Милешко. — Ростов-на-Дону, Таганрог: 10 Издательство Южного федерального университета, 2019. — 109 с. — ISBN 978-5- 9275-3278-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95776.html>

Саркисов, О. Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Юриспруденция» / О. Р. Саркисов, Е. Л. Любарский, С. Я. Казанцев. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 231 с. — ISBN 978-5-238-02251-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/74950.html>

Руднев, В. В. Моделирование ресурсов повышения экологической безопасности крупных городов: монография / В. В. Руднев, М. Л. Хасанова, В. А. Белевитин. — Челябинск: Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-906908-38-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83861.html>

Штриплинг, Л. О. Обеспечение экологической безопасности: учебное пособие / Л. О. Штриплинг, В. В. Баженов, Т. Н. Вдовина. — Омск: Омский государственный технический университет, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-8149- 2145-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/58093.html>

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований. www.studentlibrary.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Предусмотрена демонстрация наглядного иллюстративного материала по разделам (таблицы, графики, рисунки, чертежи, фотографии, научно-познавательные документальные фильмы и др.), использование обучающих, контролирующих компьютерных программ, диафильмов, кино- и телефильмов, мультимедиа и др. При освоении учебной дисциплины рекомендуются: класс с компьютером, проектором, программное обеспечение для просмотра фото и видео материалов, демонстрационный материал (электронные и бумажные карты и атласы), учебные практикумы и пособия.

Рабочая программа дисциплины при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может

определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).