

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1152634	Технологическое обеспечение природоохранной деятельности

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Управление экологической безопасностью радиохимических технологий	<b>Код ОП</b> 1. 18.04.01/33.08
<b>Направление подготовки</b> 1. Химическая технология	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 18.04.01

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Кутергин Андрей Сергеевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	радиохимии и прикладной экологии

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Технологическое обеспечение природоохранной деятельности

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль включает дисциплины «Технологии обеспечения экологической безопасности атмосферы и гидросферы», «Обращение с техногенными и бытовыми отходами, рассматривает современные способы очистки воздуха от вредных газообразных примесей и взвешенных частиц, способы и технологические схемы очистки сточных вод различных производств, методы очистки питьевой воды, обращения с техногенными и бытовыми отходами, в том числе нормативной оценки складирования, переработки, утилизации и захоронения отходов. Особое внимание уделено формированию практических навыков использования методов и средств защиты окружающей среды, анализа и прогнозирования экологических ситуаций и рисков, оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Технологии обеспечения экологической безопасности атмосферы и гидросферы	6
2	Обращение с техногенными и бытовыми отходами	6
ИТОГО по модулю:		12

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3

Обращение с техногенными и бытовыми отходами	ОПК-4 - Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	<p>З-3 - Привести примеры сравнения предложенных решений с мировыми аналогами</p> <p>З-4 - Описать основные подходы к оценке экологических и социальных последствий внедрения инженерных решений</p> <p>У-2 - Доказать научно-техническую и экономическую состоятельность и конкурентоспособность предложенных инженерных решений</p> <p>У-3 - Оценить экологические и социальные риски внедрения предложенных инженерных решений</p>
	ПК-7 - Способен применять современные методы исследования, ставить и решать научно-исследовательские задачи в области природозащитных технологий, исследовать и прогнозировать поведение загрязнителей в окружающей среде, анализировать полученные результаты	<p>З-1 - Сформулировать научную проблематику в области природозащитных технологий и обеспечения экологической безопасности производств</p> <p>У-1 - Осуществлять поиск и анализ новой научной проблематики в области обеспечения экологической безопасности производств</p>
	ПК-8 - Способен разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на выполнение требований в области охраны окружающей среды, методы и средства защиты окружающей среды от негативного воздействия промышленного производства, энергетики и транспорта	<p>У-3 - Оценивать экологическую безопасность действующих технологий и прогнозировать воздействие новых технологий на окружающую среду</p> <p>П-1 - Выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность предприятий, в том числе при внедрении новой техники и технологий</p> <p>П-2 - Разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на выполнение требований в области охраны окружающей среды</p> <p>П-3 - Разрабатывать технические решения по снижению негативного воздействия предприятия на окружающую среду при производстве новой продукции</p> <p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности</p>

	<p>ПК-10 - Способен организовывать и управлять природоохранной окружающей среды, подготавливать предложения по предупреждению деятельностью, собирать и анализировать информацию по загрязнению и ликвидации негативных последствий воздействия предприятий на состояния окружающей среды</p>	<p>З-2 - Характеризовать методы и средства предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера</p> <p>З-3 - Характеризовать методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды</p> <p>У-1 - Выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность предприятий, в проектах организации</p> <p>У-2 - Прогнозировать воздействие новой техники и технологий на окружающую среду</p> <p>У-3 - Обосновывать снижение экологических рисков при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования</p> <p>П-2 - Осуществлять контроль внедрения мероприятий, направленных на выполнение требований нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера</p> <p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности</p>
	<p>ПК-11 - Способен осуществлять природоохранную деятельность на предприятиях промышленного производства, энергетики и транспорта, реализовывать методы экологического мониторинга и оценки состояния окружающей среды, выявлять причины и источники выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду, определять их последствия,</p>	<p>З-2 - Характеризовать источники выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду по профилю производства</p> <p>У-1 - Обобщать отечественный и зарубежный передовой опыт в области обеспечения экологической безопасности</p> <p>У-2 - Анализировать основные направления повышения экологической безопасности организации с учетом специфики производства</p> <p>У-3 - Выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность при внедрении новой техники и технологий</p> <p>У-4 - Оптимизировать технологические решения с учетом требований охраны окружающей среды</p>

	использовать методы и средства защиты окружающей среды	<p>У-6 - Устанавливать причины выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов</p> <p>П-2 - Определять последствия выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов</p> <p>П-3 - Разрабатывать предложения по предупреждению выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду, возникновения твердых отходов</p> <p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности</p>
Технологии обеспечения экологической безопасности атмосферы и гидросферы	ОПК-4 - Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	<p>З-1 - Объяснить основные принципы функционирования разрабатываемых технических объектов, систем, технологических процессов</p> <p>З-3 - Привести примеры сравнения предложенных решений с мировыми аналогами</p> <p>З-4 - Описать основные подходы к оценке экологических и социальных последствий внедрения инженерных решений</p> <p>У-1 - Предложить нестандартные варианты разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов</p> <p>У-2 - Доказать научно-техническую и экономическую состоятельность и конкурентоспособность предложенных инженерных решений</p> <p>У-3 - Оценить экологические и социальные риски внедрения предложенных инженерных решений</p> <p>У-4 - Провести всесторонний анализ принятых инженерных решений для выполнения разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов</p>
	ОПК-5 - Способен планировать, организовывать и контролировать работы	З-1 - Изложить основные нормы и правила, регламентирующие работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования,

	<p>по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>технологических процессов и информационных систем</p> <p>З-2 - Объяснить принципы и типовой порядок планирования, организации и контроля выполнения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>З-3 - Перечислить основные разделы документов (технического задания, технических условий и т.п.), в соответствии с которыми выполняются работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-1 - Обосновать детальный план проведения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-2 - Анализировать задания, распределять и объяснять их работникам коллектива при выполнении работ по созданию, установке и модернизации оборудования, технологических процессов и информационных систем</p> <p>У-3 - Оценивать исполнение работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем на соответствие регламентам</p> <p>П-1 - Самостоятельно составить план работ в целом по этапам создания, установки и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем либо отдельных этапов этой работы</p> <p>П-2 - Провести контроль выполнения заданий с учетом соответствия регламентам, срокам исполнения и материальным затратам</p>
--	--	---

	Д-1 - Демонстрировать требовательность и принципиальность в процессе контроля выполнения заданий
ОПК-6 - Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта	<p>З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов</p> <p>З-2 - Назвать имеющиеся ограничения режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>З-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности</p>
ПК-7 - Способен применять современные методы исследования, ставить и решать научно-исследовательские задачи в области природозащитных	<p>З-1 - Сформулировать научную проблематику в области природозащитных технологий и обеспечения экологической безопасности производств</p> <p>З-2 - Выполнить обзор отечественных и международных достижений в области</p>



<p>технологий, исследовать и прогнозировать поведение загрязнителей в окружающей среде, анализировать полученные результаты</p>	<p>методов и средств охраны окружающей среды</p> <p>У-1 - Осуществлять поиск и анализ новой научной проблематики в области обеспечения экологической безопасности производств</p> <p>П-1 - Обоснованно предлагать новые направления исследований в области оценки и прогнозирования состояния окружающей среды, природозащитных технологий, поведения загрязнителей в природных системах</p>
<p>ПК-8 - Способен разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на выполнение требований в области охраны окружающей среды, методы и средства защиты окружающей среды от негативного воздействия промышленного производства, энергетики и транспорта</p>	<p>З-1 - Разбираться в физико-химических основах методов защиты окружающей среды</p> <p>З-2 - Характеризовать методы и средства обеспечения экологической безопасности</p> <p>У-1 - Представить критический анализ и обобщение опыта использования методов и средств защиты окружающей среды</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность разработки новых и совершенствования действующих методов и средств защиты окружающей среды</p> <p>У-3 - Оценивать экологическую безопасность действующих технологий и прогнозировать воздействие новых технологий на окружающую среду</p> <p>П-1 - Выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность предприятий, в том числе при внедрении новой техники и технологий</p> <p>П-2 - Разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на выполнение требований в области охраны окружающей среды</p> <p>П-3 - Разрабатывать технические решения по снижению негативного воздействия предприятия на окружающую среду при производстве новой продукции</p> <p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности</p>

	<p>ПК-9 - Способен организовать и координировать проведение научных исследований в области природоохранных технологий, снижения негативного воздействия предприятий промышленного производства, энергетики и транспорта на окружающую среду и ликвидации последствий их деятельности</p>	<p>У-1 - Анализировать научно-техническую информацию по теме исследований</p> <p>У-3 - Анализировать и обобщать результаты выполненных научно-технических исследований и разработок</p> <p>П-2 - Составлять планы перспективных научных исследований в области снижения негативного воздействия предприятий на окружающую среду</p>
	<p>ПК-10 - Способен организовывать и управлять природоохранной окружающей среды, подготавливать предложения по предупреждению деятельностью, собирать и анализировать информацию по загрязнению и ликвидации негативных последствий воздействия предприятий на состояния окружающей среды</p>	<p>З-2 - Характеризовать методы и средства предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера</p> <p>З-3 - Характеризовать методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды</p> <p>У-1 - Выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность предприятий, в проектах организации</p> <p>У-2 - Прогнозировать воздействие новой техники и технологий на окружающую среду</p> <p>У-3 - Обосновывать снижение экологических рисков при введении в эксплуатацию в организации конкретного вида оборудования</p> <p>П-1 - Подготавливать предложения по повышению экологической безопасности производств</p> <p>П-2 - Осуществлять контроль внедрения мероприятий, направленных на выполнение требований нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера</p> <p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности</p>

	<p>ПК-11 - Способен осуществлять природоохранную деятельность на предприятиях промышленного производства, энергетики и транспорта, реализовывать методы экологического мониторинга и оценки состояния окружающей среды, выявлять причины и источники выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду, определять их последствия, использовать методы и средства защиты окружающей среды</p>	<p>З-2 - Характеризовать источники выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду по профилю производства</p> <p>З-3 - Характеризовать методы и средства защиты окружающей среды по профилю производства</p> <p>У-1 - Обобщать отечественный и зарубежный передовой опыт в области обеспечения экологической безопасности</p> <p>У-2 - Анализировать основные направления повышения экологической безопасности организации с учетом специфики производства</p> <p>У-3 - Выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность при внедрении новой техники и технологий</p> <p>У-4 - Оптимизировать технологические решения с учетом требований охраны окружающей среды</p> <p>У-6 - Устанавливать причины выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов</p> <p>П-2 - Определять последствия выбросов и сбросов вредных веществ, возникновения твердых отходов</p> <p>П-3 - Разрабатывать предложения по предупреждению выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду, возникновения твердых отходов</p> <p>П-4 - Выбирать методы и средства защиты окружающей среды от влияния промышленного производства, энергетики и транспорта</p> <p>Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности</p>
--	---	--

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Технологии обеспечения экологической**  
**безопасности атмосферы и гидросферы**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Кутергин Андрей Сергеевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Кафедра радиохимии и прикладной экологии

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Физико-технологический**

Протокол № 1 от 11.09.2020 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Кутергин Андрей Сергеевич, Доцент, радиохимии и прикладной экологии

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Понятие «экологическая безопасность». Показатели экологической безопасности. Критерии экологической безопасности. Факторы экологической опасности и их классификация. Методы оценки вероятности проявления факторов экологической опасности. Нормирование в области охраны окружающей среды. Действия, направленные на регулирование качества окружающей среды.
P2	Технологии обеспечения экологической чистоты атмосферы	Основные загрязнители атмосферы. Современные способы очистки воздуха от вредных газообразных примесей и взвешенных частиц. Технологические схемы очистки выбросов ряда производств в атмосферу.
P3	Технологии обеспечения экологической чистоты гидросферы	Загрязнение гидросферы сточными водами. Классификация сточных вод. Современные способы очистки стоков. Биологические методы очистки сточных вод. Технологические схемы очистки сбросов различных производств. Подготовка и очистка питьевой воды на локальных установках.
P4	Экологический ущерб окружающей природной среде.	Понятие экологического ущерба окружающей при-родной среде. Взаимосвязь экономического и экологического вреда. Показатели оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий.

## 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Технологии обеспечения экологической безопасности атмосферы и гидросферы**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. , Тягунов, Г. В., Ярошенко, Ю. Г.; Экология : учебник.; Логос, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716> (Электронное издание)
2. , Денисов, В. В.; Основы инженерной экологии : учебное пособие.; Феникс, Ростов-на-Дону; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599> (Электронное издание)

#### **Печатные издания**

1. Цепелев, В. С., Вершинин, А. А., Тягунов, Г. В., Фетисов, И. Н.; Безопасность жизнедеятельности в техносфере : Учеб. пособие. Ч. 1. ; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2002 (50 экз.)
2. Цепелев, В. С., Тягунов, Г. В., Фетисов, И. Н., Вершинин, А. А.; Безопасность жизнедеятельности в техносфере : учеб. пособие. Ч. 1. ; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2005 (175 экз.)
3. , Буторина, М. В., Дроздова, Л. Ф., Иванов, Н. И., Курцев, Г. М., Пименов, А. Н., Фадин, И. М.; Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник.; Логос, Москва; 2004 (1 экз.)

#### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

1. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ: <http://www.mnr.gov.ru>, <http://www.mprso.ru>
2. Сайт Ростехнадзора (Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору): <http://www.gosnadzor.ru/>
3. Сайт Росприроднадзора (Федеральная служба по надзору в сфере природопользования): <http://control.mnr.gov.ru/>
4. Сайт «экологическая информация»: Режим доступа : <http://ecoinformatica.srcc.msu.ru>
5. Всероссийский экологический портал: Режим доступа : <http://ecoportal.ru/katal.php>

#### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

#### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Поисковая система Yandex: <http://www.yandex.ru>
2. База знаний Wikipedia: <http://ru.wikipedia.org>

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии обеспечения экологической безопасности атмосферы и гидросферы

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Для проведения лекционных занятий используется специализированная аудитория, оснащённая мультимедийным оборудованием</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Занятия проводятся в лекционно-компьютерном классе, оборудованном компьютерами и мультимедийным комплексом. Реализация дисциплины обеспечивается учебно-методической документацией, использованием локальных сетей, доступом к электронно-библиотечной системе.</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

3	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>При проведении лабораторных работ используются персональные компьютеры.</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
---	----------------------	--	---



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Обращение с техногенными и бытовыми**  
**отходами**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Кутергин Андрей Сергеевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Кафедра радиохимии и прикладной экологии

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Физико-технологический**

Протокол № 1 от 11.09.2020 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Кутергин Андрей Сергеевич, Доцент, радиохимии и прикладной экологии

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение	Цели и задачи курса. Предмет и объекты изучения. Основные понятия и термины. Современные технологии утилизации отходов – важнейшая составляющая в области охраны окружающей среды. Роль дисциплины в подготовке специалиста.  Понятие «Отходы». Управление отходами. Актуальность развития системы управления отходами
P2	Теоретические и методологические основы обращения с отходами	Биогеохимические циклы. Современные тенденции изменения биосферы. Влияние человека на изменение круговорота веществ и потоков энергии в окружающей среде.  Природно-ресурсный потенциал производства. Ресурсные циклы, их классификация и особенности функционирования. Характер цикла производственного сырья.  Объём производства загрязняющих продуктов и распространение их в окружающей среде, устойчивость и способность их к разложению. Превращение вредных веществ.  Экологический паспорт промышленного предприятия. ГОСТ 17.0.04.-90 «Экологический паспорт промышленного предприятия» - М.,1990.

		Отходы производства. Формы преобразования отходов. Системы управления отходами с учётом стандартов серии ГОСТ Р ИСО
<b>Р3</b>	Нормативно-законодательная база обращения с отходами	<p>Анализ действующей в России нормативно-законодательной документации, регулирующей обращение с отходами. Федеральные законы и нормативно-правовые акты РФ определяющие основные полномочия Российской Федерации в области обращения с отходами. Основные понятия, правовое регулирование в области обращения с отходами, основные принципы государственной политики, полномочия РФ и субъектов РФ, общие требования к обращению с отходами.</p> <p>Нормирование, учет и отчетность, процедура контроля в области обращения с отходами.</p>
<b>Р4</b>	Источники образования отходов. Классификация отходов	<p>Отходообразующие процессы. Типы и виды отходов, нормативы образования, код по ФККО, опасность по отношению к ОПС, агрегатное состояние и внешний вид, их вещественный состав и физико-химические характеристики.</p> <p>Принципы классификации отходов. Единый Федеральный классификационный каталог отходов. Пас-порт опасного отхода. Классификация отходов по степени опасности для окружающей среды. Критерии отнесения отходов к классу опасности. Экспериментальный и расчетный метод установления класса опасности, их особенности.</p> <p>Нормирование отходов с использованием балансового метода. Идентификация отходов на основе Федерального классификационного каталога и их паспортизация.</p>
<b>Р5</b>	Подготовка отходов к переработке	Процедура учёта и обращения с отходами. Инвентаризация источников образования, размещения, обезвреживания и использования отходов. Способы переработки. Методы очистки. Приём, хранение, затаривание и транспортировка отходов
<b>Р6</b>	Способы и технологии утилизации отходов	<p>Производственные отходы. Стратегия комплексного управления отходами. Переработка и утилизация отходов производства и потребления. Отходы как вторичные материальные ресурсы. Методы и технологии утилизации и переработки наиболее распространенных отходов: технология утилизации осадков городских сточных вод с получением полезных продуктов; технология утилизации отработавших шин и отходов резинотехнических изделий; термическая и плазменная переработка бытовых и промышленных отходов.</p> <p>Твердые бытовые отходы. Классификация и способы переработки: сбор, утилизация, обезвреживание, складирование, повторное использование. Селективный сбор компонентов твердых бытовых отходов. Переработка пластмасс, отходов древесины, макулатуры. Обезвреживание, переработка и утилизация отходов сельскохозяйственных</p>

		<p>комплексов. Применение биотехнологических методов. Космический мусор.</p> <p>Обращение с опасными отходами. Особенности работы с токсичными и радиоактивными отходами. Порядок накопления, транспортировка, обезвреживание и захоронение токсичных отходов. Полигоны по их обезвреживанию и захоронению</p>
--	--	--

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Обращение с техногенными и бытовыми отходами**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. , Денисов, В. В.; Основы инженерной экологии : учебное пособие.; Феникс, Ростов-на-Дону; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599> (Электронное издание)
2. Акимова, Т. А.; Экология: человек - Экономика - Биота - Среда : учебник.; Юнити, Москва; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615829> (Электронное издание)

#### **Печатные издания**

1. , Денисов, В. В.; Основы инженерной экологии : учебное пособие для [вузов].; Феникс, Ростов-на-Дону; 2013 (10 экз.)
2. , Иванов, Н. И., Фадин, И. М.; Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник.; Логос, Москва; 2002 (13 экз.)

#### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

1. Библиотека экологической литературы: Режим доступа: <http://raen-oos.narod.ru/library.htm>
2. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ: <http://www.mnr.gov.ru>
3. Сайт Ростехнадзора (Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору): <http://www.gosnadzor.ru/>
4. Сайт Росприроднадзора (Федеральная служба по надзору в сфере природопользования): <http://control.mnr.gov.ru/>
5. Сайт «экологическая информация»: Режим доступа : <http://ecoinformatica.srcc.msu.ru>
6. Всероссийский экологический портал: Режим доступа : <http://ecoportal.ru/katal.php>
7. Сайт «Эколог-профессионал»: Режим доступа: <http://www.eco-profi.info>

## Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://www.yandex.ru> Поисковая система Yandex:
2. <http://ru.wikipedia.org> База знаний Wikipedia:
3. Национальный портал «Природа России», раздел «Отходы производства и потребления»: [http://www.priroda.ru/lib/section.php?SECTION\\_ID=202](http://www.priroda.ru/lib/section.php?SECTION_ID=202)

## 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Обращение с техногенными и бытовыми отходами

### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами  лекционно-компьютерный класс на 20 посадочных мест, оборудован мультимедийным комплексом	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов  Рабочее место преподавателя  лекционно-компьютерный класс на 20 посадочных мест,	Не требуется

		оборудован 10 компьютерами и мультимедийным комплексом	
3	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>лекционно-компьютерный класс на 20 посадочных мест, оборудован 10 компьютерами и мультимедийным комплексом</p>	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM