

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Промышленная экология**

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Экологическая и промышленная  
безопасность

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 41799  
Подписал: заведующий кафедрой Сухов Филипп Игоревич  
Дата: 24.04.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Промышленная экология» является формирование у студента компетенций в области техносферной безопасности и охраны окружающей среды, на основе которых он сможет обеспечить их эффективное использование для решения вопросов проектирования и последующей организации экологически чистых промышленных производств при минимальном потреблении и рациональном использовании природных ресурсов, обеспечивая тем самым соблюдение принципа устойчивого развития земной цивилизации

Задачами изучения дисциплины являются усвоение специальной терминологии, понимание всего круга вопросов, относящихся к промышленной экологии, в том числе: ресурсно-экологического потенциала природной среды, риски и возможности, связанные с производственно-хозяйственной деятельностью человека, экологического нормирования.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-1** - Проведение производственного экологического контроля и подготовка отчетности о выполнении мероприятий по охране окружающей среды;

**ПК-3** - Подготовка экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды и обеспечение ее своевременного пересмотра;

**ПК-7** - Осуществление экологической оценки состояния организации и территорий и возможности применения на них природоохранных технологий;

**ПК-10** - Управление процессом эксплуатации сооружений, технологического и вспомогательного оборудования по очистке выбросов и сбросов.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

-методы механизмов проведения производственного экологического контроля

-методы механизмов заполнения экологической документации

-источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации

-процессоры для создания и оформления предложений по устранению причин аварийных выбросов, сбросов загрязняющих веществ и сверхнормативного образования отходов

**Уметь:**

-применять знания на практике

-выявлять источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации

-оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду

-производить оценку состояния окружающей среды

**Владеть:**

-навыками по обеспечению экологической безопасности

-навыком подготовки предложений по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ

-навыком подготовки предложений по устранению причин сверхнормативного образования отходов

-навыком проведение анализа информации о качестве работы эксплуатируемых очистных сооружений

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	48	48

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 64 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Методологические основы формирования содержания и изучения дисциплины "Промышленная экология"</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>1.1. Основное содержание предмета "Промышленная экология"</p> <p>1.2. Взаимосвязь промышленной экологии с другими дисциплинами экологического профиля</p> <p>1.3. Основные цели и задачи изучения дисциплины</p> <p>1.4. Основные понятия и определения дисциплины "Промышленная экология"</p>
2	<p>Закономерности строения и функционирования природно-социотехногенных систем (ПСТС)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>2.1. Общая модель ПСТС</p> <p>2.2. Общая характеристика подсистемы "Природная среда"</p> <p>2.2.1. Биосферный ресурс</p> <p>2.2.2. Биологическое разнообразие и экологические системы</p>
3	<p>Основы рационального природопользования в промышленном производстве</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>3.1. Системный подход к природопользованию и управлению им</p> <p>3.2. Экологически чистое производство: элемент рационального природопользования и стратегическое направление развития промышленного производства</p>
4	<p>Экологическое нормирование в промышленном производстве</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <p>4.1. Общие положения экологического нормирования</p> <p>4.2. Нормирование качества атмосферного воздуха.</p> <p>4.3. Нормирование качества воды в водных объектах.</p> <p>4.4. Санитарно-защитные зоны</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
5	Инвентаризация и нормирование в промышленном производстве Рассматриваемые вопросы: Инвентаризация и нормирование в промышленном производстве
6	Основные методы и оборудование для очистки отходящих газов промышленных предприятий Рассматриваемые вопросы: Основные методы и оборудование для очистки отходящих газов промышленных предприятий
7	Нормирования сброса возвратных сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности Рассматриваемые вопросы: Нормирования сброса возвратных сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности
8	Основные методы и оборудование для очистки сбросов ( возвратных сточных вод) промышленных предприятий Рассматриваемые вопросы: Основные методы и оборудование для очистки сбросов ( возвратных сточных вод) промышленных предприятий
9	Основы нормирования отходов производства и потребления промышленных предприятий Рассматриваемые вопросы: Основы нормирования отходов производства и потребления промышленных предприятий
10	Обращение с твердыми промышленными и бытовыми отходами, их переработка и утилизация Рассматриваемые вопросы: Обращение с твердыми промышленными и бытовыми отходами, их переработка и утилизация

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Основы рационального природопользования в промышленном производстве В результате выполнения лабораторной работы студенты изучат: Методику построения модели рационального природопользования
2	Экологическое нормирование в промышленном производстве В результате выполнения лабораторной работы студенты изучат: Методику экологического нормирования в промышленном производстве
3	Инвентаризация в промышленном производстве В результате выполнения лабораторной работы студенты изучат: Методику инвентаризации в промышленном производстве
4	Нормирования сброса возвратных сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности В результате выполнения лабораторной работы студенты изучат: Методику нормирования сброса возвратных сточных вод в поверхностные водные объекты
5	Основные методы и оборудование для очистки сбросов ( возвратных сточных вод) промышленных предприятий

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	В результате выполнения лабораторной работы студенты изучат: Основные методы и оборудование для очистки сбросов ( возвратных сточных вод) промышленных предприятий
6	Основы нормирования отходов производства и потребления промышленных предприятий В результате выполнения лабораторной работы студенты изучат: Методику нормирования отходов производства и потребления промышленных предприятий

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Основы рационального природопользования в промышленном производстве В результате выполнения практической работы студенты изучат: Методику построения модели рационального природопользования
2	Экологическое нормирование в промышленном производстве В результате выполнения практической работы студенты изучат: Методику экологического нормирования в промышленном производстве
3	Инвентаризация в промышленном производстве В результате выполнения практической работы студенты изучат: Методику инвентаризации в промышленном производстве
4	Нормирования сброса возвратных сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности В результате выполнения практической работы студенты изучат: Методику нормирования сброса возвратных сточных вод в поверхностные водные объекты
5	Основные методы и оборудование для очистки сбросов ( возвратных сточных вод) промышленных предприятий В результате выполнения практической работы студенты изучат: Основные методы и оборудование для очистки сбросов ( возвратных сточных вод) промышленных предприятий
6	Основы нормирования отходов производства и потребления промышленных предприятий В результате выполнения практической работы студенты изучат: Методику нормирования отходов производства и потребления промышленных предприятий
7	Закономерности строения и функционирования природно-социотехногенных систем (ПСТС) В результате выполнения практической работы студенты изучат: Закономерности строения и функционирования природно-социотехногенных систем (ПСТС)
8	Обращение с твердыми промышленными и бытовыми отходами, их переработка и утилизация В результате выполнения практической работы студенты изучат: Обращение с твердыми промышленными и бытовыми отходами, их переработка и утилизация
9	Разработка проекта нормативов ПДВ Основы нормирования отходов производства и потребления промышленных предприятий. Основы нормирования отходов производства и потребления промышленных предприятий. Нормирования сброса возвратных сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности. Основные методы и оборудование для очистки отходящих газов промышленных предприятий. Экологическое нормирование в промышленном производстве Инвентаризация и нормирование в промышленном производстве.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Разработка ПНОЛР Основы рационального природопользования в промышленном производстве. Закономерности строения и функционирования природно-социотехногенных систем (ПСТС). Методологические основы формирования содержания и изучения дисциплины "Промышленная экология" Разработка проекта нормативов НДС
10	Общие закономерности производственных процессов Понятие о единстве физических и химических процессов и закономерностей в природной и промышленной подсистемах ППС. Описание закономерностей материально-технического обмена между компонентами промышленной и природной подсистем ППС.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	изучение литературы
2	Выполнение курсового проекта.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Разработка проекта нормативов ПДВ. Основы нормирования отходов производства и потребления промышленных предприятий. Основы нормирования отходов производства и потребления промышленных предприятий. Нормирования сброса возвратных сточных вод в поверхностные водные объекты и на рельеф местности. Основные методы и оборудование для очистки отходящих газов промышленных предприятий. Экологическое нормирование в промышленном производстве. Инвентаризация и нормирование в промышленном производстве. Разработка ПНОЛР.

Основы рационального природопользования в промышленном производстве. Закономерности строения и функционирования природно-социотехногенных систем (ПСТС). Методологические основы формирования содержания и изучения дисциплины

"Промышленная экология". Разработка проекта нормативов НДС.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
----------	----------------------------	---------------

1	Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 190 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9777-4.	<a href="https://urait.ru/book/obschaya-ekologiya-513545">https://urait.ru/book/obschaya-ekologiya-513545</a>
1	Павлова, Е. И. Экология транспорта : учебник и практикум для вузов / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 418 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12793-5.	<a href="https://urait.ru/book/ekologiya-transporta-511072">https://urait.ru/book/ekologiya-transporta-511072</a>
2	Митина, Н. Н. Экология : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18400-6.	<a href="https://urait.ru/book/ekologiya-534972">https://urait.ru/book/ekologiya-534972</a>

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru) (<http://ibooks.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Office

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения учебных занятий требуется аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием (проектор, экран, ноутбук, звук).

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 7 семестре.

Экзамен в 7 семестре.

## 10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

профессор, доцент, д.н. кафедры  
«Химия и инженерная экология»

А.Ф. Демьяненко

Согласовано:

Заведующий кафедрой ХИИЭ

Ф.И. Сухов

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова